STUDII SCIENTIFICI

SULL' EGITTO E SUE ADIACENZE

COMPRESA

LA PENISOLA DELL' ARABIA PETREA

TOMO I.

STUDII SCIENTIFICI

SULL' EGITTO E SUE ADIACENZE

COMPRESA

LA PENISOLA DELL' ARABIA PETREA

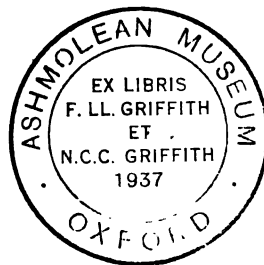
CON ACCOMPAGNAMENTO DI CARTA GEOGRAFICO-GEOLOGICA

DEL DOTTORE

CAV. ANTONIO FIGARI BEY

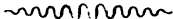
LUCCA

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE GIUSTI

1864

STUDII SCIENTIFICI

SULL' EGITTO E SUE ADIACENZE

COMPRESA LA PENISOLA DELL' ARABIA PETREA

CON ACCOMPAGNAMENTO DI CARTA GEOGRAFICO-GEOLOGICA

PARTE PRIMA

GEOLOGIA E GEOGRAFIA FISICA

PARTE SECONDA

APPLICAZIONI PRATICHE ALL' AGRICOLTURA, INDUSTRIA, COMMERCIO, IGIENE PUBBLICA EC.

DEL DOTT. ANTONIO FIGARI BEY

FARMACISTA PARTICOLARE DI S. A. IL VICE RE, ISPETTORE DEL SERVIZIO FARMACEUTICO, E MEMBRO DEL CONSIGLIO GENERALE DI SANITÀ IN EGITTO, PROFESSORE DI STORIA NATURALE NELLA SCUOLA MEDICA E FARMACEUTICA DEL CAIRO, MEMBRO CORRISPONDENTE DI PIÙ ACCADEMIE SCIENTIFICHE D' EUROPA, CAVALIERE DI PIÙ ORDINI EC.

PREFAZIONE DELL' AUTORE

La Natura, libro vivo della Creazione, nella immensa varietà dei fenomeni che presenta, è la fonte unica del gran vero *che tuttodì, mercè i progressi delle scienze fisiche si va facendo agli umani manifesto. — In essa la concatenazione non interrotta nella successione degli esseri, la legge d' armonia regolatrice che guida le funzioni organiche e le modificazioni che subiscono, dagli invisibili infusorii ai giganteschi mammiferi antidiluviali, dall' epatica che incrosta sulle roccie al gigantesco Pino della California, dal tenuissimo granolino di sabbia ai massi granitici delle Cordigliere Americani.*

A seconda delle diverse regioni mondiali, diversa è l' influenza dei climi sulla vegetazione, sull' animale, e negli uomini sono differenti il tipo, il linguaggio e le abitudini; al contrario la legge organatrice di vita che sinteticamente abbraccia l' universo, è sempre la medesima.

Venturato chi sa meglio interpretare le pagine del gran libro, la storia del pianeta da noi abitato.

La scienza dee rendere gran mercè a quelli illustri, che dalla metà del passato secolo, con rara abnegazione e sacrificio impresero lunghe peregrinazioni in regioni ancora sel-

vagge o poco conosciute, per istudiare le formazioni, la geografia fisica, in uno colle flore, le faune etc.; e che diradarono coi loro studj le tenebre che involgevano la Storia dell' Umanità. Come le religioni, la scienza conta i suoi martiri; sia nelle Nordiche Lande glaciali che nei deserti impraticabili dell' Affrica e dell' Asia, sia nelle foreste vergini del nuovo mondo come sull' instabile elemento.

Lo spirito umano, presa la mossa, non conobbe più ostacoli, e continuò la grande opera di investigazione e confronti nel regno immenso della natura, che fruttò le commendabili opere a tutti note, e per non dire di altre il Cosmos *dell' immortale Prussiano.*

Distrutte le distanze mercè il trovato del vapore e dell' elettrico filo, l' amore dei viaggi di gran lunga s' accrebbe: con nuovo ardore i cultori delle scienze naturali si sparsero per ogni dove; ond' è giustizia tributare una parola di lode a quei valorosi, per l' incremento da essi dato a questa nuova cerchia di studj.

Vaghezza di viaggi, spinse me pure dalla prima giovinezza, sulla felice e feconda terra dei Faraoni; ove soggiorno da oltre otto lustri, percorrendola in tutti i suoi versi e raccogliendovi larga messe d' osservazioni.

Dopo le dotte pubblicazioni sull' Egitto della Commissione scientifica dell' Istituto di Francia, che perlustrò il paese ai tempi della spedizione del primo Napoleone, e dopo le molte opere ed illustrazioni pubblicate da insigni viaggiatori, parrà soverchia audacia la mia, presentare oggi un libro sull' Egitto. Ma ove si consideri che il paese Nilotico è sempre nuovo nè mai abbastanza studiato ed inesausta fonte di osservazioni pel naturalista e per l' archeologo, mi verrà fatta venia dal lettore, se gli sottopongo quelle ch' ebbi campo di raccogliere nelle mie lunghe e reiterate peregrinazioni nell' Egitto e sue adiacenze.

Duolmi che alla natura dell' opera non risponda tutta quella pienezza e corteggio d' idee che la renderebbero vieppiù

degna del benigno lettore: ella fu qua e là sbozzata sotto la nomale tenda tra l' una e l' altra fermata, o sulla groppa del Vascello dei deserti; ma spero mi sarà condonato in compenso della esattezza che mi studiai adoperare nell' essenza dell' opera.

Ho anzi tutto premesso alcuni cenni sullo stato fisico-geognostico del gran bacino Nubo-sudanico, onde venire razionalmente a dire dell' origine delle acque del Nilo, dei suoi alluviali e della valle Nilotica. Passo quindi alla trattazione di subietti e di generalità speciali all' Egitto ed alle sue adjacenze, tra' quali in ispeciale modo, di quell' interrimento alluviale che costituisce l' Istmo di Suez; indi di tutta quella porzione dell' Asia che rappresenta la penisola dell' Arabia Petrea, della Palestina ec. ed all' Occidente della valle Nilotica quella estesissima depressione che forma il bacino, ossia il deserto delle Oasis Libiche.

Ho stimato utile cosa per facilitare l' intelligenza della Geografia Geognostica, corredare l' esposto d' una carta generale dei miei viaggi Geognostici tracciata sui luoghi (1); *e nelle mie peregrinazioni, non solo mi diedi a riunire documenti geognostici, ma raccolsi, per quanto ho potuto, note su ciò che ha speciale rapporto collo studio della Geografia fisica: il mio martello mineralogico non si limitò al solo frammentare porzioni di roccie, spiccar campioni ed isolare conchiglie fossili; ma bensì a sradicare piante, nel qual ramo delle mie ricerche fui abbastanza favorito, poscia che ebbi la ventura di scoprire un bel numero di nuove stirpi, massime nella famiglia delle* Agrostinee, *rare specie di* Alghe *dell' Eritreo ed altre affatto nuove.*

(1) *Si avverta che essendo mio scopo presentare una Carta puramente geognostica, ho trascurato diverse particolarità geografiche del paese abitato, curandomi piuttosto della porzione deserta o meno conosciuta, percorsa dai Nomadi. — Seguono dipoi diverse sezioni o profili geologici, rilevati sui varii punti del bacino d' Egitto e della penisola dell' Arabia Petrea, non che della Palestina, che costituiscono la serie progressiva delle diverse formazioni dell' intero Egitto, dell' Istmo di Suez, del gruppo del Sinai e della Giudea.*

Siccome altresì esposi quanto concerne i fenomeni fisico-metereologici, con ispeciale applicazione alle condizioni topografiche, ed all' influenza loro sullo stato della vegetazione, ne conseguì ch' io trattassi della geografia botanica dell' Egitto, e di alcune sue applicazioni all' acclimatazione delle piante intertropicali nella valle Nilotica, dando brevi cenni sulla geografia zoologica, intorno agli animali indigeni e di passaggio, sull' Egiziano coltivatore, e sull' Arabo nomade.

Mi è parso opportuno far susseguire alcune generalità importanti sull' agricoltura, sulle speciali colture dei campi e massime su quella destinata agli Alberi ed alte foreste artificiali; non che del modo più acconcio per imboschire il paese e formarvi agricole colonie.

Esposi poscia un quadro della coltura intellettale di quelle popolazioni, prime maestre di civiltà, che mi parve meritevole descrivere; onde in me venne il pensiero di parlare delle istituzioni dell' epoca cotanto illustre del regno dei Califi; in cui le scienze e le lettere Arabe progredirono, col portare il maggior incremento al commercio, alla navigazione ed all' industria tutta. Dedicai un capitolo alla materia medica e farmacologìa Araba, che in sè racchiude originale filosofia, ed offre campo alla curiosità ed alle investigazioni del pensatore. Infine accompagnai l' opera con due giornali pittoreschi *dei miei viaggi nella penisola dell' Arabia Petrea, corredati di cenni etnografici sulle varie tribù Arabe del deserto.*

L' ampiezza del lavoro, mi condoni dal benevolo lettore le pecche: io mi terrò largamente compensato di tante fatiche, se il mio libro riuscirà di alcun giovamento alla scienza, pago d' avere contribuito colle mie deboli forze per quanto ho potuto, all' incremento di essa.

INTRODUZIONE PRELIMINARE

§. 1. *Costituzione fisico-geognostica del bacino Nubo-Sudanico, e suoi limiti geografici*

Per maggiore intelligenza nel progresso dei nostri studj sulla valle Nilotica, è necessario anzitutto dare precise nozioni fisico-geognostiche dell' Africa centrale, cioè della grande regione che costituisce la *Negrizia,* con i suoi fiumi ed origini loro, sue alluviali, l' altitudine delle sue montagne, direzioni ed inclinazioni, sue meteore ec. ec.

L' Africa centrale, di cui intendiamo tenere proposito, confina al Sud col gruppo delle montagne equatoriali, all' Occidente colle montagne di Bornou, all' Oriente colla costa di Zanzibar e colla porzione superiore del golfo Arabico, ed al Nord finalmente è limitrofa coll' alto Egitto; laonde codesta regione non abbraccia meno di 22.° di longitudine orientale, cioè dal 18.^{mo} al 40.^{mo} del meridiano di Parigi, e comprende presso che 27.° di latitudine, vale a dire 3 verso il Sud, e 24 dall' Equatore al tropico di Cancer.

§. 2. *Regioni Equatoriali Bacino Sudanico*

Fra il terzo di latitudine Sud e la linea equinoziale, sorgono gruppi di monti alpestri che fanno fronte all' immenso bacino Sudanico (Negrizia); e tra questi trovansi le grandi valli equatoriali con i loro vasti laghi, nei quali raccogliesi tutto lo scolo delle pioggie.

Lo spandimento, per la soverchia piena dei laghi, si versa dalle numerose aperture o cateratte dei monti equatoriali in-

grossando i fiumi del gran bacino Sudanico, che si abbassa vieppiù verso il suo centro, ove appunto le acque moderano il loro corso e finiscono col ristagno più o meno perfetto; sedimentando parte del loro alluviale sul suolo percorso, elevando sponde al loro alveo che racchiudono le acque formanti i differenti rami del Fiume Bianco, lasciando qua e là dei laghi, stagni e paludi (cioè dove il suolo offre bassi fondi) popolatissime di piante lacustri e di giunchi che crescono sulle loro sponde. Indi ad una certa distanza, sopra un più elevato suolo, svolgonsi immense foreste di alberi tra loro foltissimi, ove all' epoca delle pioggie albergano gli Elefanti, in più scarso numero i Rinoceronti, le Giraffe e le Belve. Il Coccodrillo all' incontro, esce dal suo torpore per gittarsi nei grandi spazii innondati, e solleciti pure vi accorrono l' Ippopotamo ed altri anfibii delle regioni intertropicali.

Le montagne che formano questi differenti gruppi, hanno un' asse che tende a due distinte inclinazioni; l' una più o meno verso l' oriente ed all' occidente l' altra; quindi due grandi versanti delle loro interposte vallate: parimente tendono a formare una linea semicurva, le cui due estremità opposte piegano, l' una dal lato orientale, e striscia dal S. S. E. verso il S. E. abbracciando tutta quella regione dei *Galla* che dall' equatore si avanza fino quasi al 4.° di latitudine Nord; — l' altra dall' occidentale, piega dal S. al S. S. O. al S. O. nel gran deserto montano dell' Africa centrale.

Un' altra seconda serie di monti è quella più o meno sotto l' 8.° di latitudine, che porta il nome di montagne della Luna (*Gebel Kamar* o *Kimr*), la quale egualmente abbraccia dall' occidente all' oriente una grandissima estensione del bacino Sudanico e come la precedente forma una linea più o meno semicurva con i suoi due punti estremi; vale a dire l' uno che inclina dal S. E. all' E. S. E. e legasi colle montagne del gruppo Abissinico; l' altro dal S. O. piega all' O. S. O. confinando colle montagne della regione di Bornou (Africa centrale).

Un'altra terza serie di montagne forma sotto il 10.° circa di latitudine Nord, due grandi regioni; — l'una all'oriente ed è quella del *Fazogl* —, l'altra all'occidente ed è quella di *Takkale.*

Questi due grandi gruppi di montagne descrivono al Nord e dall'Ovest all'Est, gli Estremi limiti dell'intero bacino Sudanico (Negrizia).

§. 3. *Altitudine delle montagne del bacino Sudanico*

Dalle induzioni fino ad ora fatte, le montagne più elevate della regione equatoriale dell'alto Sudan avrebbero, senza molto allontanarsi dal vero, un'altitudine dai 10 ai 12,000 piedi al disopra il livello del mare.

Passando verso Settentrione, le così dette montagne della Luna *(Gebel Kamar* o *Kimr)* non avrebbero guari più di 8 a 10,000 piedi dallo stesso livello; vieppiù abbassandosi, quelle che formano i due grandi gruppi di *Takkale* di *Fazogl* e dell'Abissinia, non oltrepasserebbero i 10,000 piedi: — e quelle della catena di Assuan, più o meno sotto il parallelo del Cancer, non offrirebbero più di 5 a 6,000 piedi al disopra del Mar Rosso.

Lo spazio che risulta fra un gruppo e l'altro di monti, è sempre molto esteso e forma altrettante grandi valli, con laghi, stagni e paludi, più o meno indipendenti dal grande alveo del fiume Sudanico, che scorre dal Sud verso il Nord, costituendo il fiume Bianco *(Bahar abiad).*

§. 4. *Bacino Nubico*

Il gruppo delle montagne del bacino Abissinico e l'altro ad occidente che forma la regione montana di *Takkale,* fronteggiano con elevazione più o meno rilevata il gran bacino Nubico e il fiume Bianco, con le sue isole dei *Schellouk,* il suo corso fin sotto il parallelo di *Kartoum,* ove ri-

ceve il confluente dell' Abissinico fiume: (*Babr Azrak,* o fiume Blò): quindi tra questo e l' altro fiume siede la grande penisola del *Sennaar,* la quale termina al Nord, appunto là ove le acque dei due confluenti si uniscono formando un solo ed unico corso, che è il fiume Nilo, il quale valicando le diverse cateratte della bassa Nubia entra nella valle di Egitto, al suo uscire dallo stretto di *Selselek.*

La penisola dell' antica *Meroe* fa parte della porzione orientale della Nubia, che ora costituisce la provincia di *Tâha;* al Sud è limitrofa col versante Nord dell' Abissinia, ed all' Aquilone è circoscritta dal torrente l'*Atabara,* che pare abbia origine dal *Tacasé,* fiume dell' Abissinia settentrionale.

Questa porzione dell' antica civiltà Tolomaica, non offre che poche rovine, il più delle volte rovesciate e distrutte. Il suolo delle sue vallate è riccamente coperto di silvestre vegetazione, di foreste estesissime; le quali cose tutte concorrono a formarne un paese assai pittoresco, oggi abitato dai nomadi *Bisciari.*

Segue quindi il grande altipiano, d' onde sotto il 18.° di latitudine Nord, prende cominciamento la bassa Nubia, e termina con quell' imponente barriera di roccie sienitiche che trovansi sotto il Tropico, dando coll' ultima loro cateratta il valico alle acque del Nilo, quando queste s' impossessano della valle di Egitto.

§. 5. *Costituzione Geognostica del Bacino Nubo-Sudanico*

Le montagne dell' alto Sudan, quelle cioè della regione equatoriale, da quanto apparisce dalle alluvioni e dai terreni subordinati, si rileva che appartengono a roccie di formazione granitica ed altre di successivo raffreddamento, le quali più o meno sovrastano le prime; dappoichè le sollevazioni loro, sorpassano sovente d' assai più quelle rappresentate dal gruppo del Gneiss, del Granito primordiale ec..

Tra le roccie del secondo ordine di sollevazione ignea, notansi le Euriti granitoidi e ad ingredienti compatti porfiroidi; come pure si ha tra le varietà della sienite il quarzo jalino e litoide in grossi filoni, che di basso in alto attraversa le roccie di codesto second' ordine di sollevazione, ed apparisce posteriore alla sienite, alla diorite, allo schisto argilloso screziato ed all' argilla ferruginosa.

Sovente mostrasi, nella formazione geognostica delle superiori regioni del Sudan, il gruppo delle roccie Talschistose, che formano il terzo ordine del periodo del fuoco. — In questo gruppo si hanno le Ofioliti, che passano all' Eufotide ed al Dialaggio: siccome pure un altro massiccio di contemporanea sollevazione forma gruppi estesissimi di montagne, rappresentate dalle Dioriti a strati sollevati pressochè verticali: codeste roccie offronsi con molte varietà alcune volte omogenee compatte ed altre ad ingredienti granitoidi. Fra le sue varietà presentasi pure il Grönstein, il Trapp (Petrosilice) ed un' altra roccia dai geologhi Tedeschi chiamata *Hornblendschiefer* con piccole granate rosse: in questo gruppo incontransi eziandio argille compatte schisto argilloso ec.

Il quarzo in questo stesso periodo di formazione si rinviene in grossi filoni o *Dicke;* talora allo stato jalino, tal' altra compatto litoide o litoide granulare, Diasproide (Diaspro sanguigno).

Vi hanno, oltre le precedenti, altre roccie d'origine ignea però d'un'epoca assai più moderna, le quali veggonsi sovente intercalate fra le roccie anfiboliche sienitiche, come ancora se ne rinvengono sotto forma di grosse dicke verticali, le quali hanno traversato, allo stato di pasta ignea, terreni che veggonsi rovesciati dall' azione eruttiva della stessa massa in fusione e. g. le Trachiti, sotto diverse forme e compattezza, che regnano tra le montagne della Nubia, del Sudan, dell' abissinia meridionale ec.

Le roccie basaltine foggiano eziandio gruppi assai estesi, segnatamente verso le regioni equatoriali, ove diconsi, frequentissimi i terremoti e vulcani semispenti.

Tra le collezioni geologiche dell' alto Sudan, possediamo basalti neri compatti, altri porosi come la lava vulcanica, e roccie tabulari; cioe la vera *Fonolite*, delle breccie più o meno compatte con pasta feldspatica verde o di un rosso cupo, ed argille semifuse con ocra ferruginosa rossa ec.

Quanto abbiamo fin qui indicato dei terreni cristallini, risulta dalle particolari nostre peregrinazioni nelle regioni della Nubia inferiore, dalle collezioni geologiche delle regioni superiori della Nubia, dal Sud dell' Abissinia, dalle relazioni ottenute da viaggiatori mineralogici che penetrarono assai nell' interno del Sudan e della penisola del Sennaar, Fazogl ec. Per quanto spetta alle situazioni geografiche dei terreni, dianzi indicati, veggasi la carta geognostica da noi tracciata del gran bacino Nubo-Sudanico, compreso quello della regione Abissinica (1).

Nei grandi intervalli che si trovano compresi tra un gruppo e l' altro della formazione geognostica del bacino Nubo-Sudanico, estendonsi delle depressioni di suolo più o meno piatto ed accidentato, con lembi qua e là di roccie d' indole stratificata i quali non mantengono più la loro primitiva situazione, stante il rovescio provato dall' azione di posteriori sollevazioni ignee, di cui dianzi abbiamo fatto menzione, citando il gruppo delle roccie Talschistose, e di quelle di metamorfosi ignea, Basalti, Trachiti ec.

Codesti lembi di roccie spostate, si rapportano il più delle volte ai Micaschisti di transizione, quindi alla *Grauwacke* accompagnata col quarzo compatto, alla steatite, allo schisto argilloso screziato che contiene del minerale di rame carbonato. — Però in questo terreno di passaggio, non offresi punto terreno carbonifero, sebbene non manchino gli agglomerati del Grès rosso antico che sovrasta lo schisto micaceo e gli aggregati breccioidi: nè v' ha nulla che indichi l' esistenza di fossili d' origine organica.

(1) Pubblicata negli Atti dell' Istituto Egiziano d' Alessandria 1861.

Si direbbe che codeste regioni dell' alto Sudan, più o meno sotto il parallelo della linea equatoriale, sieno state per lungo tempo in condizioni, dopo il primo raffreddamento delle roccie cristalline, incompatibili affatto alla generazione degli esseri organici, per non rinvenirne traccia di sorta nel terreno di transazione dell' Africa centrale; ma ciò probabilmente perchè fin' ora non furono attentamente studiate con tutto il dovuto tempo e riposo.

Ciò che sorprende in questi vasti spazii, si è l' immenso sviluppo che ha conseguito l' aggregato di arena quarzosa, più o meno ferruginoso, rossigno, roseo, talvolta affatto bianco, friabile; e passa col suo disfacimento in sabbia quarzosa, e nella sua formazione offresi a strati orizzontali appena inclinati dall' Est verso l' Ovest, con un angolo più pronunziato dal S. S. E. verso il N. N. O.

Questa sua stratificazione forma degli altipiani estesissimi, più o meno solcati da burroni che finiscono per foggiare profondi valloni e cavernosità negli strati dell'arenaria, la quale alternasi con banchi d' argilla schistosa screziata, altre volte con argilla marnosa bianca compatta. — Verso la base di codesto gran massiccio si rinvengono gran banchi di pudinga, che legansi con un altro aggregato di grossi ciottoli silicei in cui campeggia la Cornalina a grossi ciottoli reniformi, e diaspri silicei a zone concentriche. Le Onici silicee non fanno neppure difetto in detto aggregato breccioide, ma sono però sempre assai rare.

Il calcare dell' epoca secondaria scarseggia assai in tutta la serie delle formazioni dell' alto e basso bacino sudanico, nonchè in quello della Nubia; però mostrasi con assai grande sviluppo tra le roccie del bacino Abissinico, e segnatamente sul suo versante orientale, vale a dire, nella regione del *Tigré;* ove oltre al secondario dei diversi periodi geologici, offronsi la serie dei calcari dell' epoca terziaria, i terreni moderni del Pliocene, più le odierne formazioni marine che accompagnano il littorale Abissinico.

Il bacino Sudanico verso il suo centro è occupato dall'alluviale fluviatile, il quale vieppiù solleva il suolo e l'alveo del fiume, che scorre lungo la sua estensione. E verso il tropico, l'arenaria e le sue argille mutano di tipo; molte sono ferruginose ed offrono tutti i caratteri del periodo Keuperiano, ossia il Triassico superiore.

Il terreno della creta comparisce all'occidente della bassa Nubia, ed è rappresentato dal Grès siliceo più o meno cloritoso, sormontato dalle marne ed argille verdi, che alternano con leggieri banchi di calcare tufaceo giallognolo.

Però fin qui i primi periodi del gruppo della creta, non si presentano nè troppo estesi, nè formano grandi massicci. All' incontro il terreno dell' epoca terziaria offresi con assai maggiore sviluppo, segnatamente il calcare siliceo d' acqua dolce, il quale nel bacino Nubico alternasi con strati di una marna argillosa rossigna, con etiti di ferro carbonatato; nè raro è rinvenire in codesta formazione, specialmente all' occidente del bacino Nubico (che inclina verso le regioni del Cordofan e del Darfour) grossi tronchi silicificati, accompagnati da un Grès siliceo compatto rossigno, che si può senza esitanza comparare all' epoca del pliocene d' acqua dolce.

In cotesta formazione hannovi depressioni, cioè specie di lagune che sono tra il Darfour ed il Cordofan: l' acqua loro è satura di soda carbonatata (Natrone) che si cristallizza dal mese di novembre fino a tutto gennajo, epoca in cui dette lagune sono quasi a secco di acque. Il natrone di quelle regioni è molto più puro di quello ritirato dai laghi natronosi del basso Egitto.

Nel deserto Libico della bassa Nubia si hanno pure lagune, in cui le piriti in decomposizione danno luogo a grandi masse di solfato acido d' alumina e di magnesia.

Non sapremmo vedere la causa che origina il natrone nei terreni moderni pliocenici, senza riconoscere in essi l' esistenza del gesso (come nelle natroniere d' Egitto); per cui avvisiamo che ciò sia per un' azione d' origine assai remota

e profonda, tanto più che prodotti di estinti vulcani non distanno gran pezza da quelle lagune le cui sorgenti sono periodiche nei mesi di aprile fino a tutto luglio.

Nell' istesso deserto della bassa Nubia occidentale esistono piccole terme con sviluppo epatico; ed una di queste trovasi sotto il parallelo di *Ouadi alfa,* bassa Nubia, sulla costa orientale del Nilo, la quale all' epoca dell' alto livello dell' innondazione, è coperta dall' acqua del fiume.

Vulcani in azione e spenti, si osservano sotto le regioni equinoziali dell' interno dell' Africa; dove infatti sono frequenti i terremoti in quei gruppi di monti che dall' equatore passano verso la latitudine Sud, con il declive che versa nell' Oceano Indiano.

Dopo avere tracciato, così a volo di uccello, lo stato geognostico dell' Africa centrale, dell'alto Sudan, della Nubia e sue adiacenze, daremo ora un cenno delle odierne meteore che si manifestano nel paese intertropicale della Nigrizia.

§. 6. *Epoca delle pioggie*

L' epoca delle pioggie in tutta la Nigrizia (Sudan), è considerata come primavera; quindi per vetustissima tradizione gli indigeni la indicano coll' appellativo: *Harif* o *Karif;* vocabolo che significa fresco, perchè appunto in allora cessa quel lungo periodo di siccità, di calore, di penuria d' acque e di pascoli per gli animali.

L' epoca delle pioggie s' annunzia più o meno anticipatamente a seconda lo stato fisico delle regioni; cioè dall' essere il paese più o meno montano, più o meno elevato e prossimo all' Equatore.

Il primo segno precursore dell' epoca delle pioggie, manifestasi col cambiamento che subisce la volta del cielo, la quale da un blù celeste perfettamente limpido, passa ad un celeste pallido vaporoso e nuvoloso.

La notte, gli astri e le stelle fisse non diffondono più il loro consueto splendore chiaro, bensì prendono una luce vi-

bratoria e raggiante: i venti spirano colla più grande incostanza, e per lo più variano dal N. N. E. al N. E. ed all'E; quindi in breve intervallo mutano a rombi affatto opposti; e ciò avviene nello spazio della giornata od entro le 24 ore —. Il firmamento si vede cosparso di striscie nuvolose che si accavalcano, e fra loro si generalizza l'agglomerazione: quindi si stabiliscono contrasti di venti, che producono forti vortici vaganti più o meno incerti: ma tosto il rombo dei tuoni rintrona sulle scarne montagne, susseguito dallo scroscio di precipitosa e dirottissima pioggia.

Ne è generalmente breve la durata: dopo due o tre ore cessa, le nubi si diradano, i raggi del sole più splendidi ricompajono, ed i venti si calmano come per incantesimo. Ma per breve; che di nuovo infuriatissimi si scatenano, si risvegliano i muggiti dei tuoni con rintrono più sodo e con violenza; indi succede un'altra caduta di grossa pioggia talvolta accompagnata da grandine.

Simili fenomeni, sotto la regione equinoziale, continuano colla stessa alternativa pressochè tutto l'anno: però scostandosene, discendendo sì dall'una che dall'altra latitudine verso le regioni intertropicali, la pioggia comincia ad effettuarsi: in marzo nell'alto Bacino Nubo-Sudanico, in aprile sotto il 10.° di latitudine, in maggio e giugno nella penisola del Sennaar; e cessano in tutto il Sudan verso la fine di giugno. Nella Nubia inferiore rarissime sono le pioggie, e quando la meteora ha luogo, non piove che nel settembre ed ottobre.

Il piovente delle alpestri regioni equatoriali conduce lo scolo delle acque di pioggia nei rapidi torrenti delle montagne, valicando imponentemente le scoscese cateratte, che mettono nei sottostanti valloni, i quali assai tortuosamente fra le dirupate pendici guidano il corso dell'acque in altri alvei, meno accidentati, diretti a ricolmare ed innondare laghi e spianate immensissime della regione Sudanica, ed ingrossare i diversi rami fluviatili i quali tutti affluiscono nel grande alveo del fiume Bianco, che come altrove si è detto.

discende l' inclinazione del suolo verso settentrione, percorrendo pure il bacino Nubico fin dove termina la penisola del Sennaar, sotto il parallelo di Cartoum (capitale del Sennaar); ove confonde le sue acque con quelle dell'altro confluente che discende dalle regioni dell' Abissinia.

§. 7. *Laghi, Stagni e Paludi del gran bacino Nubo-Sudanico*

L' Africa centrale racchiude i misteriosi recessi che raccolgono lo scolo delle pioggie; e dall' insieme degli afflussi si costituirono i grandi laghi equatoriali, i quali dal loro stato di troppa piena straboccano: l'acqua che passa nei torrenti, vien più o meno direttamente condotta nell'alveo dei grandi fiumi dell' Africa centrale; vale a dire nel *Bahar el Ghazal*, nel *Bahar Mislad* od *el Keilak*, al *Sabata;* etc. tutti fiumi secondarii del Sudan, che hanno il loro confluente nel fiume Bianco (Bahar abiad). — E dall' Etiopia, cioè dalle regioni dell' Abissinia, hanno origine il fiume Blò ed il fiume l' *Atbara*.

I grandi laghi da cui derivano le acque dei suindicati fiumi, sono quelli che figurano più o meno sotto la latitudine Sud dell' Equatore — (Vedi mia carta Geognostica del gran bacino Nubo-Sudanico) — i quali laghi furono eziandio indicati fin dall' epoca di Tolomeo, come pure da Giovanni Della-Casa, pilota di Cristoforo Colombo, nella sua carta dell' Africa (1493). Modernamente gli insigni viaggiatori Signori Krapf, Erhardt e Rebmann hanno descritto e dato il nome di *Uniamesi* al gran lago che antecedentemente i Portoghesi aveano chiamato *Zaira* (1). Risulta pure che un secondo lago siavi assai più all' Oriente del precedente, cioè parallelamente alla catena delle montagne del *tremulo*, colà dove

(1) Scoperti e descritti verso la fine dell' anno decorso 1862 dagli illustri viaggiatori Inglesi Barton, Speke, e Grant. Che dall' Italiano Miani fino dall' anno 1860 aveva preveduto detti Laghi nel suo viaggio fino sotto la latitudine di *Galuffi*.

sono frequenti i terremoti. — (Vedi mia carta Geognostica per induzione del gran bacino Nubo-Sudanico).

Codesto secondo lago, dietro il racconto dei Berry (1) abbraccierebbe pressochè 4.° di longitudine orientale, 2.° circa di latitudine, e sarebbe occupato da un gran numero d'isole, fra le quali circola vivissima la corrente, in ispecial modo all'epoca delle grandi piogge; mentre è quasichè ristagnante dal mese d'agosto fino a tutto gennajo. Rapportandosi adunque sempre alla tradizione dei neri Berry ed alle induzioni geognostiche, oltre alle tante isole, sembra che il gran lago sia occupato verso la sua parte media da una grande isola, che avrebbe sollevato il suo letto; onde con molta probabilità si può arguire, com' è fama, esistere i due scoli: l'uno, cioè il più abbondante inclina verso il S. O. che dopo avere ancora circolato tra le isole boschereccie, entra con grande rapidità dirigendo le sue acque più o meno al Nord, per ingrossare in ultimo il fiume Bianco: l'altro meno ricco d'acqua, prenderebbe a gonfiare torrenti che scendono inclinando al S. S. E. per quindi versare nel mare cioè sopra varii punti della costa del Zinguebar.

Or è d'uopo prendere a proseguire il corso delle acque di codesto lago verso il suo declive Occidentale, che da quanto ne dicono i Berry, scorre per più giorni in una grande valle fiancheggiata in assai grande distanza dalle pendici di eccelse montagne, le cui vette veggonsi sempre vestite d'una gualdrappa di bianco cristallo incantato e magico; poichè quanti ardiscono ascendere fino a quell'alta regione (di due giorni di salita) vi restano come morti od interamente disseccati.

(1) La tribù dei Berry, è situata tra il 4.° ed il 2.° di latitudine Nord, sul suolo elevato, all'Oriente del corso del fiume Bianco. Tribù, la sola che abbia un certo traffico colle tribù nere dell'interno dell'Africa, al di là dell'Equatore.

Da essi si hanno relazioni abbastanza chiare e precise sui laghi ed origine delle acque del fiume Bianco.

L' altitudine di queste montagne, essendo alle regioni del ghiaccio, costituisce una temperatura che per certo è incompatibile a quelli Etiopi che si avventurarono ad affrontarne la micidiale influenza. Gli è certo che la gran valle, di cui si fa parola, debba essere per lo meno 10,000 piedi al disopra del livello del mare. I Berry, riportano pure, essere popolatissima di alberi di numerose specie, in cui per il folto intrecciamento delle piante parassite e rampicanti, l'uomo non può penetrare senza grave pericolo, non tanto pel folto delle selve vergini, quanto per le Fiere, Belve, Serpi ed infinite Scimmie d' ogni specie, che a grandi torme appollajate o rampicate o pendenti veggonsi alle dense chiome degli alberi, e per altre miriadi di insetti velenosi dall' acuto pungolo a proboscide.

Ma il Berry nel percorrere il paese, fa suo sentiero la pendice delle montagne e guadagna più facilmente cammino, guarentendosi dalla selvatichezza degli esseri viventi, come dal Rinoceronte, dall' Elefante, dall' Ippopotamo, dal Coccodrillo ec. — all' opposto egli vagheggia l' apparizione del Zebro, dell' Asino selvatico, degli Antilopi, della Giraffa ec. che si tengono lontani dalle dense boscaglie in cui il Leone e la Pantera posteggiano la caccia per isbramare la divorante fame.

Alla partenza dal suddetto lago, i Berry dopo una quindicina di giorni di cammino in carovana, di 7 a 8 leghe nelle 24 ore, giungono al punto in cui la gran valle comincia per essere stretta tra il piovente di grandi montagne *(Gebel Combarat);* quindi più innanzi sotto il parallelo di *Robenga,* il corso dell' acqua s' avvia precipitandosi di cateratta in cateratta, più o meno direttamente verso il N. O; poscia affatto al Nord ingolfandosi in un gran torrente, che sotto il 3.° di latitudine Nord, mette nell' alveo del fiume Bianco *(Bahar el-abiad).*

Il lago *Uniamési,* sull' altro lato della regione equinoziale, assai più all' occidente, sembra avere due grandi versanti, l' uno cioè verso oriente, passando pur anco per la caterat-

ta di *Gebel Combarat*, indi di *Robenga*, dove probabilmente deve confondere le sue acque con quelle dell'opposto lago, dando luogo alla grande cascata di *Robenga:* il secondo suo versante, pare doversi dirigere verso l'altra pendice della catena, percorrendo più o meno al N. O., ingrossando probabilmente gran parte di altri suoi fiumi che più o meno direttamente dirigono le loro acque verso il centro del bacino Sudanico.

Altri laghi, non più equatoriali, delle regioni dell'Africa interna affluiscono pure, mediante i loro fiumi, nel grande alveo del fiume Bianco, ed in special modo il *Fitri*, che origina col suo versante orientale il *Bahar el Ghazal*, che passa al *Bahar Mislad* ed al *Bahar Keilak* il quale in ultimo confluisce col *Bahar el-abiad* sotto il 9.° di latitudine Nord.

Il bacino dell'Abissinia ha pure i suoi grandi laghi, i quali danno luogo ai diversi torrenti, che dopo aver circolato dal Nord al Sud le catene del gruppo Abissinico, e raccolto nel loro corso tutti gli scoli delle tante montagne e valloni loro; finiscono per affluire in un solo branco, il quale discende direttamente per la regione del Fazogl, verso il Nord, ed è il fiume Blò *(Bahar el-azrǎk)*, che limita all'Est la penisola del Sennaar, come già altra volta si è detto.

Le paludi, gli stagni ed i grandi laghi dell'Africa centrale (Bacino Nubo-Sudanico) che trovansi circondati dalle grandi foreste, offrono un letto formato da un alluviale limoso, grasso, tenace, torboso, e nerastro. All'incontro il suolo delle grandi valli e spianate è costituito da un alluviale che varia a seconda delle condizioni topografiche; perciò sovente si compone di banchi, i quali offrono un'alternativa di sabbie quarzose e d'argilla fessile micacea, che sembra abbia avuto origine dallo sfacimento delle roccie granitiche o feldspatiche.

I grandi laghi delle regioni equatoriali dell'alto Sudan e della Nubia, dopo essersi ricolmi all'epoca delle pioggie, versano, dalla soverchia piena le acque torbide, perchè mantengono in sospensione il tenuissimo *limo* che le colo-

risce in giallo ocraceo più o meno cupo, che col riposo abbandonano.

Un litro di detta acqua, presa al confluente dei due fiumi, sotto il parallelo della città di Cartoum, il 30 luglio 1837, ha sedimentato nello stesso decilitro cubo, durante 48 ore, tre millimetri e mezzo di limo argilloso appena micaceo, che raccolto sopra un feltro ed asciugato al sole, poscia diseccato al calore di stufa diede il peso d' un grammo con qualche oscillazione in più.

L' istessa esperienza ripetuta in Cairo in agosto nel medesimo anno, diede un precipitato di 4 millimetri, che essiccato come il precedente, diede il peso d' un gramma ed otto centigrammi con qualche piccola oscillazione che non sopportò il millegrammo. — Il detto limo esposto ad un calore più elevato, acquista il color rosso ocraceo, attesa la piccola quantità di ferro ossidato. Ma la quantità del limo mantenuto in sospensione dalle acque, varia a seconda le località, la vivacità della corrente, il suolo che attraversa e percorre; come pure a seconda le annate ed il periodo dell' alto livello dell' acqua. — Imperocchè l' acqua, dal cominciamento dell' annuale accrescimento, non depone pressochè nulla siccome appena intorbidita, piuttosto di colore verdognolo, dalla materia verde vegetabile che mantiene in soluzione all' epoca del primo versamento dei laghi. — Gli è verso il fine di luglio che la corrente dell' acqua, sotto la città di Kartoum, mantiene il più del limo in sospensione, e ne acquista anche maggiormente percorrendo lungo la Nilotica valle di Egitto; e verso la fine dell' alto livello delle acque d' innondazione, sebbene l' acqua sia ancora assai torbida, il suo sedimento ha sensibilmente diminuito.

Dall' esperienza operatasi in Kartoum in tre differenti epoche dello stesso anno e ripetuta una seconda volta l' anno appresso, si ebbe un risultato medio, cioè di 3 millimetri per un decilitro cubo d' acqua nilotica. (Esperimentato addì 15 giugno, 30 luglio e 30 agosto 1837-38).

Ora è facile concepire la formazione dell' Alluviale agrario, che occupò le porzioni basse del bacino Nubo-Sudanico, e che vieppiù diede incremento alla penisola del Sennaar, nonchè al suolo nilotico della valle d' Egitto; imperocchè sono le acque del Nilo che trasportarono e sedimentarono tutto il suolo agrario, che periodicamente innondano e lo accrescono del secolare loro sedimento.

§. 8. *Cateratte della bassa Nubia ed antico corso del Nilo*

Il Nilo, come più sopra si è detto, ha origine dalla riunione dei due confluenti (di *Bahar el-Abiad* dalle regioni Sudaniche, e di *Bahare Azrak* dalle regioni Abissiniche), sotto il parallelo di Kartoum: scorre in un alveo assai tortuoso con grandi sinuosità, verso settentrione, valicando diverse piccole cateratte, formate le une dalla roccia sienitica che attraversa il suo corso, e le altre ancor meno apparenti costituite da una specie di piano assai inclinato, più o meno addentellato, che le acque si sono scavate nella roccia arenaria quarzosa (*Quadersandstein* dei Geologi Tedeschi); ma nei suoi primi tempi non dovette percorrere, da quanto scorgesi, l' attuale suo cammino, ma bensì un alveo assai più elevato, ed alquanto più all' occidente, passando per la valle Libica, ove si offre più o meno continuata la serie delle Oasis, le quali prolungansi fin quasi sotto il 31.° di latitudine Nord: le acque dovettero quindi versarsi, e mettere foce in quel seno del Mediterraneo, che prese il nome di golfo di Alessandria, verso l' antico porto di *Matruca* all' Ovest della torre degli arabi.

Ora l' epoca dell' antico corso del Nilo non si può fissare, siccome antistorica, ma si potrà però riportare a quella, anch' essa sconosciuta, della soluzione di continuità della sienitica catena di Assuan, che impediva il corso alle acque del Nilo; per cui sostenute ad un livello assai superiore (co-

me si vedrà in progresso) dovettero prendere il corso dove offrivasi miglior agio al libero loro passaggio, seguitando l'inclinazione del suolo verso settentrione.

Sotto il parallelo all'incirca di *Korosko* (22.° e 30.° di latitudine Nord) rinviensi una sinuosità sulla costa sinistra, discendendo il corso del Nilo, che probabilmente segna il punto in cui introducevansi le acque nell'antico alveo Nilotico; le quali percorsero più o meno serpeggiando la Libica valle tra il 27.° ed il 28.° di longitudine orientale versandosi nel Mediterraneo sotto al 31.° di latitudine.

Ma tosto che riuscì alle acque, col loro continuo conflitto contro la roccia sienitica di formare una apertura, o per meglio dire la soluzione di continuità, varcarono dirupando e vieppiù dilatando il novello passaggio, lasciando esistere una cateratta, precipitaronsi impetuose invadendo una più agiata vallata, abbandonando quindi il loro primitivo corso, per crearsi un nuovo alveo od originare un novello paese, più proprio a ricevere l'alluviale limoso, che le stesse acque annualmente trasportano e sedimentano colà dove trovano ristagno.

Lo scorgere sulle facciate della roccia sienitica di Assuan, (che fiancheggiano il fiume per più miglia sopra le cateratte del Tropico) una specie di vernice cenerina, che dal livello attuale delle acque, si estende montando sino ad oltre 30 piedi (Vedi spaccato n.° 17); più o meno pelucida di uno scuro piombino, che penetra nella superficie della roccia circa due millimetri; fu indizio, che a noi porse idea di cominciare altre indagini intorno all'antico livello delle acque, che pare avessero coperto circa 30 piedi della rocca ora intieramente scoperta; confermato da altro indizio che tende sempre a dimostrare l'antico livello delle acque fluviatili, che giunse a 30 piedi circa, dal massimo che ora le acque acquistano all'epoca dell'innondazione. — Intendiamo dire di una serie d'interrimenti nilotici, che s'incontra a partire dal piede della rocca sienitica montandone la pendice fino all'elevazione verticale di 30 piedi circa. — Cotali

interrimenti veggonsi a guisa di terrazzi che hanno pure penetrato nelle fenditure della roccia, e contengono le diverse conchiglie fossili del Nilo ed affatto identiche alle specie odierne. — Ci giovarono pure in codeste indagini, macigni di un' arenaria calcarea marnosa (formazione del Pliocene), incrostati da conchiglie fluviatili semi-fossili del genere *Mytilus* (*Eterea* del fiume Bianco); che dal parallelo di *Korosko*, si estendono verso il deserto delle *Oasis*. — L' arenaria calcarea e tal altra silicea del Pliocene mostrasi qua e là strisciando verso il N. O. sembrando aver costeggiato una specie di golfo o di grande valle, per la quale probabilmente ebbero corso le acque del Nilo prima che si gettassero nella nuova sua valle.

Prendemmo dipoi a percorrere quel deserto per più leghe, seguitando la direzione indicataci dalla presenza dell' arenaria moderna, che di tratto in tratto sparisce, siccome le sabbie moventi del deserto ricolmano il basso suolo e lo lasciano coperto; — ma là dove mostrasi allo scoperto l' arenaria moderna si vede incrostata dall' Ostrica fluviatile (*Eterea polymorpha*) fatta fossile.

Le sponde e margini del fiume Bianco sono costituiti da un suolo alluviale di finissima sabbia quarzo micacea, di un bigio biancastro; ed il suolo delle isole Nilotiche se non proviene dall' avanzo di banchi stratificati di arenaria quarzosa compatta, gli è rappresentato dallo stesso alluviale di sabbia quarzo micacea che alterna con leggieri tavolati di argilla micacea fessile, e negli strati inferiori rinvengonsi banchi di ciottoli e grossa arena, aventi origine dalla disaglomerazione delle roccie granitiche, gneiss ed altre roccie anfiboliche delle circostanti montagne, segnatamente da quelle della regione Equatoriale.

Il suolo che forma le sponde ed i margini del fiume Etiopico (*Bahar Azrak* o fiume Blò) è rappresentato da un alluviale argilloso compatto, d' un cupo ocraceo o dall' alluviale stesso di cui è costituita quasi tutta la penisola del Sennaar.

§. 9. *Temperatura massima e minima del Sennaar, sotto il 13.° parallelo di latitudine*

Il grado massimo della temperatura, osservata con una certa costanza nei mesi di luglio agosto e settembre sotto la latitudine del Sennaar, è di 48 del centigrado, esposto al Nord.

Il minimo della temperatura, osservata sotto la stessa latitudine, nella stagione più fresca dell'anno (febbrajo, marzo ed aprile) è di 8.° dello stesso termometro: abbassamento però di poca durata, cioè di due o tre ore prima del levare del sole: ad un'ora dopo che l'astro ha varcato il suo punto di nascita la temperatura comincia a salire, e nell'ora del meriggio la colonna del mercurio marca da 25 a 30: alle due del pomeriggio manifestasi il massimo di calore e marca al centigrado fino 36.

Correnti d'aria. — Dal decembre a tutto marzo, spirano più o meno costantemente in tutta la grande vallata del bacino nubo-sudanico i venti del settentrione; e ciò per l'effetto della condensità dell'aria che in Europa, ma più particolarmente nell'Asia Minore, proviene dal rigore della stagione; perlochè ne consegue il rapido richiamo delle correnti verso le regioni meridionali del Tropico.

Il vento settentrionale conduce seco le nubi ed i vapori acquei disciolti o sospesi, che di mano in mano, cammin facendo, addensandosi si uniscono verso le alte regioni sotto l'Equatore, colà cioè dove hanno cominciamento le prime pioggie.

Una seconda corrente inferiore, che per contraccolpo ritorna dalle alte montagne equinoziali (Sudan), attraversa tutte le stesse regioni in senso affatto inverso, provocando i venti meridionali che regnano all'epoca delle prime grandi pioggie. — E cotali contro-correnti sono ancora la causa per cui le Nubi che vengono dal N. N. O. Nord, N. N. E.

e N. E. non si accumulano, e non si risolvono in pioggie nella media e bassa Nubia; — ove nei primi tempi non appariscono che pioggie passeggiere, ed anche prodotte piuttosto da momentanei contrasti di venti bassi, or dall'Oriente e tal altro dall'Occidente, che imbattendosi colla corrente d'aria che discende dal Sud, producono una procella di qualche durata, accompagnata da dirottissima pioggia d'un'ora o poco più.

§. 10. *Prospetto pittoresco della gran vallata Nubo-Sudanica*

Durante circa cinque mesi dell'anno, le pianure dell'alta, media e bassa Negrizia, hanno l'aspetto della più desolante sterilità e corrispondono identicamente all'immagine che ci presentano le regioni della Zona glaciale, insterilite dalla perpetuità dei geli; la bianca pianura d'arida sabbia non offre più limiti, soltanto qua e là si vede sparsa da qualche sterpo, e cespi quasi disseccati, contratti, attortigliati a guisa degli sterpi delle regioni Alpine: solo veggonsi campeggiare d'un verde glauco gli arbusti dell'*Asclepias procera*, qualche pianta grassa, quali le Euforbie carnose, le Stapelia, l'Aloè ec. e d'un verde cenerino i Tribuli che veggonsi strisciare sulle bionde sabbie di quelle pianure, ove a ridosso di grossi cespi della *Balanites Aegyptiaca* riposa lo snello Antilope e lo Struzzo cursore, e vi si asconde titubante il timido Lepre.

Ciò è quanto toglie all'orrido deserto la triste monotonia.

Che se poi ci addentriamo nelle sue grandi foreste, avremmo sott'occhio alberi riuniti in numerosa famiglia, che appajono intisichiti, perchè adorni di rare e stentate foglie sopra aggrinziti rametti, come nelle selve alpine d'Europa: ma sopraggiunta appena la stagione delle pioggie, muta affatto la scena; poichè una o due forti pioggie, bastano per attirare la più rimarchevole trasformazione in tutta la natura vegetativa.

Dove dianzi si credeva impossibile la produzione d'un solo fil d' erba, in breve spazio si osserva una infinità di piante dalla splendida vegetazione, che danno vita al suolo sabbioso del deserto, alle pendici delle sterili montagne, allo scavo delle rapide, dei torrenti, dei valloni e delle valli dell'alto e basso Sudan e Nubia, dove accorrono al pascolo in gran numero mandre, e vi fanno soggiorno; accorrono animali che poco innanzi affamati ed abbandonati vagavano nell' interno di spinosissime selve: e queste pure dopo la caduta delle prime pioggie si vestono delle più pompose frondi e danno ospitale ricetto non solo a Belve maligne, al sospettoso e fiero Rinoceronte, ma pur anco a numerosissime mandre d' un piccolo Bove selvatico, caratterizzato dalla piccola statura e dalla grossa luppa cellulare grassosa che porta sul giogo: — di codesti piccoli Bovi (Zebù), sonvi più varietà, — cioè di grande corporatura e a grandi corna, pressochè domestici nelle stesse steppe della Nubia superiore e del Sudan; dove servono ai neri per cavalcatura e pei loro trasporti nei lunghi viaggi sulle rupi, non allignandovi il Camello atteso il suolo estremamente sassoso o soverchiamente paludoso. Nelle stesse foreste, e segnatamente in quelle che discendono dal pendice delle grandi montagne, si hanno oltre al Bove più o meno selvatico, immense mandre del Bove domestico; come pure, ma in minor copia, il Montone a pelo raso, la *Capra Falconieri*, ed allo stato piuttosto selvatico la *Capra Ægagrus*, il *Sus indicus;* sul piovente delle montagne boschili l' *Equus asinus* affatto libero in grande famiglia; assai più raro è lo Zebro, il *Mouflon*, grossa specie d'Ariete a lungo pelo e crini all'articolazione delle ginocchia e sotto il mento, ed il *Bouquetin* grosso Capricorno che volteggia sulle alte cervici delle montagne. L' Elefante e la Giraffa frequentano parimente le spianate verdeggianti dell' annuale pastura e si ritirano nei boschi dove la verzura si conserva per più lungo tempo: l' Ippopotamo non s'allontana guari dall'alveo dei grandi fiumi se non che la notte per im-

pinguarsi delle grandi gigantesche gramigne, e di altri grassi pascoli che crescono spontanei sulle basse ed estese sponde del fiume Bianco, del *Sabata* del *Mislad* ec.

Gli è pure durante e dopo le pioggie, che l' indigeno nero, con pochissima arte e fatica, coltiva a poca distanza dai grandi laghi, stagni e fiumi, il suo cereale che vien rappresentato non dal frumento, ma sibbene dalle diverse varietà del *Sorgho Dura*, dal *Pennisetum Dockne* e dal Frumentone maïs; colture che occupano estensioni che l' occhio non può abbracciare. Fra i campi del cereale e le sponde del fiume o dei laghi, stagni o paludi, crescono spontanee numerosissime specie di piante erbacee, cespi, arbusti ed alberi che rallegrano il viaggiatore ed in ispecie il botanico che ha vaghezza di farne raccolta.

Clima. Per dipingere più acconciamente il clima della granvalle Nubo-Sudanica, durante e poco tempo dopo l'epoca della pioggia, è d' uopo indicare quanto l'aria delle basse regioni sia sommamente pregna di umidità stagnante, satura di emanazioni miasmatiche; e come pure si alzino dalla superficie degli stagni e dalle paludi immensissimi sciami di microscopici insetti, e come dalla belletta nera turbosa del basso suolo si esalano vapori malsani; e per compimento dell' opera, come regni in tal epoca una temperatura delle più incostanti, con variazioni di 15 a 20.° ora in più ed ora in meno nello stesso corso della giornata. — Lo stesso è delle oscillazioni barometriche, come che fortissimi ed impetuosi sono i venti, e il tempo più o meno procelloso con vivissimi tuoni e lampi.

Laonde la stagione florida per la vegetazione, è sempre accompagnata dalla più micidiale calamità, causata dalle periodiche febbri intermittenti, che sovente manifestansi così intense che passano alla perniciosa. — Il morbo non si palesa di ordinario che dopo le pioggie, e spesso decima la popolazione e di preferenza colpisce gli stranieri. — Una delle principali cure, è il ripararsi per quanto è possibile dal fresco delle notti, vestire sulla pelle flanella di lana, astenersi

dal soverchio uso dei liquidi fermentati senza però privarsene affatto, fare il minore uso possibile dei cibi troppo grassi, scegliere di preferenza vivande acidoline, ed in generale sobrietà in tutte le funzioni dell'economia animale.

La persona che sa in tal guisa governarsi, riesce a passare sanamente il periodo della transitiva stagione dal caldo umido al caldo secco.

La popolazione nera che abita sul pendice delle colline, è sempre meno soggetta all'influenza degli elementi che generano l'epidemia nel paese basso.

Così pure la porzione del paese che si allontana dall'alveo del fiume Bianco, dai laghi e paludi e si approssima all'equatore, è sempre assai meno suscettibile di simili malattie; laonde vediamo le popolazioni indigene delle alte regioni Sudaniche, essere sempre più robuste, attive, più tolleranti ed urbane, perchè meno fanatiche e superstiziose.

Flora. La flora della grande valle Nubo-Sudanica, osservata nella sua generalità offre un'assai grande analogia con quella della *Senegambia*, ed è alquanto affine alla vegetazione del Brasile. — Se la parte dell'Africa centrale fosse meglio studiata, per certo, darebbe ancora molti altri rappresentanti da costituire confronti di flora, che abbraccierebbero sotto le stesse latitudini, i due emisferi.

Le regioni dell'Abissinia differiscono nella loro flora da quelle del gran bacino Nubo-Sudanico, inquantochè sono molto più intrecciate da catene di monti, che formano gruppi più o meno compatti, con direzioni assai diverse, che danno luogo a condizioni particolari varie fra loro; e perciò con tipi vegetabili che sono speciali alle circostanze topografiche. — Quindi, ad esempio, la gran catena dei monti del bacino Abissinico, più o meno diretta dal S. S. E. al N. N. O. foggia due grandi divisioni: l'una all'Oriente che forma il paese del Tigrè che abbraccia pure una parte del paese al mezzogiorno dell'Abissinia Centrale. — Noi troviamo nella regione del Tigrè piante più o meno comuni del continente

Indiano, del Golfo Persico e dell' Arabia: se prendiamo a considerare la vegetazione delle eccelse creste dei monti del Tigrè, del Tacase di 10,000 e più piedi, vi troviamo i Muschi, l'Epatiche, le Felci, le Eriche ec. della regione del Caucaso, della Tartaria ec.

Se all'incontro si prende in esame la vegetazione del versante Sud dell' Abissinia, cioè del regno di *Adel*, dei *Galla* ec. vi troviamo stirpi affatto comuni al centro dell' Africa, ed altre comuni ai paesi della Cafreria, delle Indie e delle isole Australi. Finalmente se si osserva la vegetazioae dell' Abissinia Centrale, non si tarda a rinvenire, a seconda l' elevazione del paese, specie Persiche; se più all' occidente piante che fanno parte della flora Nubo-Sudanica, e della Senegambia.

Le acque dei fiumi, di cui abbiamo fin ad ora parlato, trasportano fin dalle più interne regioni del Sudan, della Nubia e dell' Abissinia centrale, semi, che germogliano nella penisola del Sennaar, di Meroe; ed altre più o meno isolatamente giungono sulle sponde ed argini del Nilo, e sue isole della bassa Nubia; e finalmente altri ancora passano ad abitare le sponde, ma più le isole della Nilotica valle: però poche sono le piante della regione tropicale che spontaneamente oltrepassino a propagarsi al di là della latitudine di Sciout (alto Egitto), se non che qualcuna delle lacustri che hanno preso sede verso la base del Delta (basso Egitto) ove hanno trovato laghi e paludi in cui sonosi acclimatate.

Ora che in questa generale introduzione si è trattato alquanto del gran Bacino o valle Nubo-Sudanica, seguiteremo coll' istesso andamento a tracciare i preliminari intorno allo studio geografico-fisico del paese che fa seguito alla bassa Nubia, valicandone l' ultima cateratta sotto il Tropico, passando all' Aquilone nella valle di Egitto.

DELL' EGITTO

I. L'Egitto, rigorosamente parlando, altro non è che quella successione d' interrimenti alluviali Nilotici, che occupano il fondo e le sinuosità di una valle; o più specificamente una assai vasta scissura del grande altipiano calcareo; la quale inclina dal Sud al Nord; percorsa dallo stesso fiume, che dall' annuale divallamento non fece che accrescere i margini dello interrimento fluviatile, dando luogo ad una seconda valle, che crebbe non solo lateralmente ma sibbene ancora prolungossi successivamente verso settentrione, coll' innalzare il suo fondo, retrogradando pure le acque del Mediterraneo che ingolfavansi su per la detta scissura, la quale puossi considerare come valle primitiva. — Quindi d' ora innanzi distingueremo il paese agrario colla denominazione di *valle secondaria* o di *valle nilotica.*

Il rimanente dell' Egitto altro non è che un paese deserto, pressochè senza pioggia annuale, privo di grandi sorgenti e quasi intieramente sterile.

II. *Valle primitiva dell' Egitto.* — Sarebbe erroneo il dire che la valle primitiva dell' Egitto o scissura del suolo calcareo, sia mancante di quell' istesso carattere che hanno tutte le altre valli, le quali risultano o dalla sollevazione di due catene di montagne parallele, o dall' abbassamento parziale d'un grande altipiano, oppure dall' effetto d' un immenso spaccato stratiforme, il cui pendice e dall' una e dall' altra parte, foggia le falde di una catena di monti divisi da distanza in distanze da valli trasversali, che discendono dall' interno dello stesso altipiano. — (Vedi carta geognostica dell' Egitto, e spaccato N.° 21 e 20). Codeste valli, che più o meno direttamente mettono dal Nilo sulla costa del Golfo Arabico, sembrano operate dallo scolo precipitoso delle acque dell' epoca

Pliocenica, che percorsero l' alto suolo colla corrente diretta dal S. E. al N. O: questa direzione assai generalizzata nelle regioni del superiore Egitto, fa difetto verso la sua parte inferiore; — ove all' incontro il solco dei valloni comincia a discendere dal Nord dell' altipiano, si dirige via via al Sud, piega infine, e prende il corso del declivio naturale del suolo verso settentrione.

III. *Valle secondaria o valle Nilotica.* — Facendo astrazione della primitiva valle calcarea, che dà ricetto al suolo alluviale Nilotico; si presenta questa che differisce essenzialmente dalle altre, per essere invece più elevata verso la sua linea centrale anzichè verso i margini; per cui spande su due piani inclinati le acque dell' innondazione, che si abbassano vieppiù allontanandosi dalla porzione centrale occupata dall' alveo Nilotico (Vedi Sezione 21 e 20).

Se quindi si passa ad esaminare la stratificazione degli interrimenti Nilotici, troviamo che sovrasta un alluviale formato e di sabbia silicea marnosa, da ciottoli ed erratiche; che la natura loro denota appartenere a roccie delle circostanti località; quindi veggiamo campeggiare in detto alluviale, il calcare dell' epoca della creta, della nummolite ec. Questo deposito forma un massiccio assai sviluppato, che ricuopre uno o più strati, d' un terreno più o meno compatto, rappresentato da una marna calcarea, ocracea giallognola; la quale passa all' argilla marnosa celestina, rare volte fessile. Cotesto massiccio, è per lo più attraversato da una rete di vene e filoncini di gesso selenitico, accompagnato da leggiere incrostazioni di sal marino; e non di rado è penetrato da vene ed arnionini di ferro Ocraceo argilloso. Ciò forma chiaramente il terreno dell' epoca Pliocenica che veggiamo sormontato da' posteriori depositi Nilotici che lo hanno intieramente coperto su tutti i punti bassi della valle primitiva; e non è se non dove mettono foce le valli trasversali, che con tutta facilità si siegue la stratificazione del Pliocene, che si abbassa e passa sotto l' alluviale Nilotico:

(Vedi Sezione Geologica N.° 21. 20.) colla sola differenza che verso la base della valle primitiva, (Basso Egitto) i depositi dell'epoca Pliocenica, si offrono con uno spessore assai maggiore, ed altresì presentano fossili marini in maggior copia e varietà, di quello che ne contengano i depositi delle regioni superiori, cioè dell'alto Egitto, dove il livello del suolo è di 4 a 500 piedi al disopra del Mediterraneo: ed allora sono i sedimenti e gli alluviali d'acqua dolce che dominano, ma sono mancanti di fossili ad eccezione del ferro carbonato argilloso.

Il terreno dell'epoca Pliocenica, si estende su tutta quella depressione di suolo che costituisce il deserto Libico.

Una digressione necessaria, ci ha allontanati alquanto dal nostro proposito, intorno agli interrimenti nilotici che formarono la valle secondaria dell'Egitto (propriamente valle nilotica o valle coltivata).

L'alveo serpeggiante del Nilo, offre a distanza, isole più o meno estese e banchi ambulanti di sabbia nilotica, i quali annualmente mutano sede a seconda il maggiore o minore urto e violenza delle correnti che si formano; per lo che rendono difficile la navigazione all'epoca in cui vengono coperti dalle acque.

Il suolo Nilotico distinguesi in terreno di trasporto ed in terreno di sedimento limoso: il primo è l'alluviale propriamente detto, che costituisce l'alveo del fiume, delle sue isole ed i banchi ambulanti: si compone d'una finissima sabbia silicea micacea, appena ferruginosa, con sabbietta nera luccicante, (ferro titanifero) che ne forma il materiale più pesante.

Il suolo formato dai sedimenti limosi, è sempre assai argilloso, compatto, tenace, nerastro, che coll'asciugarsi si contratta, forma grandi e profonde spaccature, nelle quali si ricovera la specie del topo dei campi, i serpi, che scostansi dal deserto durante l'estiva stagione. Il suolo argilloso nero, compatto, di cui si fa cenno, occupa per lo più le porzioni lontane dall'alveo Nilotico e dai punti ov'ebbero luogo forti

correnti; imperocchè coteste vastissime pianure sono colà dove le acque, dal divallamento loro, trovarono un maggior riposo ed un certo ristagno.

Un grande interrimento, è quello che forma la immensa pianura agraria di Tebe (alto Egitto) ed un altro è quello che ha dato origine all' antica Memfis (basso Egitto); non che pure quello, anzi il più vasto, che formò l' intiero Delta che foggia la base della Nilotica valle.

Fa d' uopo qui rilevare che l' interrimento alluviale che costituì il Delta, ebbe la sua origine dall' ostacolo prodotto da un' isola dell' epoca pliocenica, la quale era situata quasi sotto il 29.° di longitudine orientale, ed ancora vedesi, sebbene più o meno coperta dall' alluviale Nilotico, abbracciare circa dieci minuti di latitudine, cioè fra il 30.° 20, al 30.° 30, dove traversa la ferrovia fra Birket-el-Sabah, e la città di TANTA; (isola la quale esistè all' epoca che il mare s' ingolfava fin sotto il parallelo di Memfis ed oltre) promontorio intorno al quale addossaronsi le alluvioni Nilotiche, che colla successione loro più o meno lo copersero; sicchè non rimane più dell' antica isola che la parte culminante allo scoperto; perchè d' un livello ancora assai superiore a quello delle acque d' innondazione. (Vedi Sezione N.° 8 e carta del Delta). Perciò detta isola dell' epoca Pliocenica servì di primo nocciolo o di scontro a costituire il Delta Nilotico; isolato dalla dicotomazione che il Nilo fece dividendosi in due branchi, — l' uno diretto verso il N. E. formando il canale di Damiata, e l' altro diretto affatto al Nord, costituisce il canale che mette foce nel Bogazzo di Rosetta.

Continuando la nostra indicazione sugli interrimenti Nilotici, ci cade in acconcio menzionare quel vasto suolo che forma la pianura agreste di Ghize, inclinante verso le grandi Piramidi; (Vedi Sezione Geognostica N.° 21 e 20) la quale fu un tempo, nè forse tanto remoto, all' epoca cioè che si innalzarono le stesse Piramidi, occupata da laghi, stagni e paludi; come oggigiorno ne esistono alla base del Delta,

verso il Mediterraneo. (Paludi e laghi di Menzaleh, di Borlos, di Mariotis etc.)

È assai probabile che in quelle antiche paludi e stagni, in abbondanza crescesse la Fava Egizia, (*Nelumbium speciosum* Linn.) nonchè il Giunco papiro (*Papyrus antiquorum*): piante pure simboliche, dappoichè le vediamo figurare in uno col *Tantalus* (*Ibis sacrus*) in tutte le iscrizioni Ierografiche dei tempi dell'antichità Faraonica e Tolomaica. Codeste piante, nonchè l'*Ibis*, cosa assai singolare, per quasi, che avendo le popolazioni smesso l'antico culto e cerimonie, sieno emigrate dalla Nilotica valle, ritirandosi nei loro paesi originarii; dappoichè rinvengonsi nell'alto Sudan, nella Nubia superiore e nell'Abissinia.

Altri grandi interrimenti Nilotici sono allo sbocco delle grandi valli trasversali, ed in ispecie sulla costa orientale, dove grandi sinuosità semicircolari più o meno rientranti, formate dalla foce sempre molto aperta dello spaccato dell'altipiano calcare, hanno ricevuto i sedimenti del Nilo. In tal modo il corso del fiume, seguendo la direzione degli rientramenti e sporgimenti delle due pendici della valle primitiva, ha foggiato un'alternazione di bacini tortuosi; e dove sono sporgenti, le acque del Nilo bagnano la roccia medesima.

Uno dei grandi interrimenti dell'Egitto superiore, si è quello che prese ricetto nella cotanto vasta foce dell'*Ouadi Matùla* (ossia valle di Cosseir, che sbocca sotto il parallelo dell'antica città di Coptus), e che diè luogo all'immensa pianura di Tebe; da quel punto il corso del Nilo s'imbatte sotto la roccia della ripa opposta.

IV. *Spessore dell'alluviale Nilotico.* La verticale che i sedimenti Nilotici presentano, varia a seconda le località, le inclinazioni e depressioni del suolo.

La verticale dell'alluviale Nilotico, nella parte dell'Egitto superiore, si offre con meno spessore di quello che si osserva nella parte media ed inferiore della stessa valle. Imperocchè al S. E. del gran tempio di Tebe ed a 2 miglia dall'attuale

alveo del Nilo, l' interrimento alluviale fluviatile non offre guari più di 25 piedi di verticale, che sovrasta un suolo argillomarnoso del Pliocene; e vieppiù approssimandosi alle attuali ripe del Nilo, la verticale guadagna di spessore, cosicchè a *Luxor* marca 34 piedi, prima d' arrivare all' istessa argilla marnosa del Pliocene; e nel medio e basso Egitto lo spessore varia da 25 a 36 piedi francesi: verso Ghize si approfondisce maggiormente, e diminuisce d' assai sull' opposta sponda più sollevata.

E dalla parte di Galioup, — ove da scavi operati s' ebbe un taglio di 40 e perfino di 50 piedi prima di toccare alle sabbie e ciottoli del letto marino, come pure da scavi praticati nelle pianure di Ghize, alla distanza d'un miglio dall' attuale alvo del Nilo, si ebbero 61 piedi prima di giungere alle sabbie e ciottoli silicei e calcarei dell' epoca pliocenica.

Certe porzioni del medio Delta offrono ondulazioni, per cui è sempre molto incerta la verticale del vero alluviale Nilotico; imperocchè scaglioni molto estesi d' un alluviale compatto, formato d' argilla marnosa, o da un' arenaria calcarea marnosa, costituiscono una alternazione di spazii nei quali l' alluviale Nilotico non offre guari più di 20 a 30 piedi di verticale; e sotto rinvengonsi le sabbie, i ciottoli, le galette e frantumi di conchiglie marine, nonchè agglomeri di pietra pomice; dalle quali cose tutte si verifica un antico fondo di mare.

Il suolo nilotico non presenta dovunque la stessa composizione; cioè dove più e dove meno limonoso, e in altri affatto arenoso-micaceo; e così pure altre volte è formato da una serie di strati, i quali offrono una alternazione di tavolati d'argilla fessile-micacea, e d' argilla limonosa compatta, come pure d' arena finissima: alternazione che varia senza regolarità.

V. *Dell' innondazione Nilotica.* — Dopo accennata preliminarmente la stratificazione nilotica, la quale come testè si disse, diede origine al paese agrario, ora si farà menzione in particolar modo delle periodiche innondazioni.

Egli è verso la metà di giugno, qualche giorno cioè prima o dopo lo solstizio di Estate, che sotto il parallelo di Assuan, si comincia ad osservare un qualche aumento nelle acque che valicano la loro ultima cateratta, ed un pari accrescimento di livello scorgesi eziandio sotto la latitudine di Cairo, nella prima settimana di luglio; ma è un aumento con qualche oscillazione; le acque non prendono regolare incremento che dalla metà di luglio, e progrediscono fino a tutto settembre; poscia l'accrescimento rimane stazionario per lo spazio di circa 20 giorni, e qualche annata persiste a tutto l'ottobre; quindi comincia a decrescere con maggior regolarità di quello che abbia fatto nel suo crescere.

Allorchè il livello delle acque giugne a 16 cubiti (1) del *Mekias* dell'Isola di Roda, sotto il parallelo di Cairo vecchio, le acque entrano nell'antico canale di Giuseppe *(Bahar Jusef)* che mette foce nel Fayoum, ed entrano in tutti gli altri canali, che cominciano a spandersi sul basso suolo agrario nilotico del medio e basso Egitto.

Ai tempi nostri, l'inondazione per essere soddisfacente, è d'uopo acquisti 23 cubiti di livello; se s'innalza invece a 24, o sorpassa di qualche pollice, produce del guasto nel medio, e diviene rovinosa nel basso Egitto. Alloraquando il livello delle acque si limita a 22 cubiti, è un'innondazione appena giusta pel medio e basso Egitto, e non basta per tutta quella regione dell'alta vallata nilotica. Abbiamo dinanzi detto che ai tempi nostri occorre, per produrre una vantaggiosa innondazione, un livello alle acque di 23 cubiti almeno; ma ciò non ci fa già supporre che la massa dell'acqua sia maggiore di quando soli 16 cubiti bastavano per innondare a sufficienza tutta la superficie del suolo agrario dell'antico Egitto; ma si dirà bensì che in allora il suolo ed il

(1) Il cubito della colonna del Nilometro di Cairo vecchio, dalla sua base fino a 16 non varia, ed eguaglia a 541 millimetri; al disopra la gradazione che completasi a 24 cubiti, è molto rapprossimata, dappoichè le acque cominciano a spandersi sul suolo agrario.

letto medesimo del Nilo, era relativamente più basso dell'epoca presente; e ciò chiaramente lo addimostrano i prischi edificii, i quali precisamente sono coperti verso la loro base da 6 ad 8 e perfino 9 cubiti di puro alluviale Nilotico; senza inoltre contare il di più dell' interrimento sopradossatogli, ch' altro non è che terra e rovinacci, di cui stolti ed ignoranti uomini di tempi meno antichi, servivansi per nascondere, vilipendere e profanare di quelle lordure le più sublimi opere dell' umano ingegno. Tale sorte l' ebbero i tempj di Ermopolis, e di Edfu Dendera ec.

Il successivo addossamento dell' alluviale nilotico coinciderebbe assai coi calcoli degli antichi geografi, che occuparonsi dell' elevazione del suolo agrario, e di coloro che scrissero specialmente dei Nilometri dell' antichità, dei quali però non se ne conosce di buona conservazione che uno; quello cioè che trovasi sull' estremità meridionale dell' isola nilotica, chiamata Roda, sotto il parallelo dell' antica Fostad (Cairo vecchio), il quale sebbene abbia provate diverse modificazioni, operate sulla graduazione della colonna, nullameno tuttora distinguesi la sua originaria profondità, come consta dal punto che indica lo zero, il quale ora offresi assai più basso dell' attuale letto del Nilo; siccome in allora il talamo del fiume doveva essere il punto da cui partiva la graduazione; per cui ne emerge la conseguenza del rialzamento sì del letto del Nilo, che del suolo adjacente.

VI. *Dell' evazione declive della valle Nilotica, corrente e sponde del fiume.* — Dagli allivellamenti modernamente eseguiti, risulta che il suolo di Gebel-Selselek, regione di Assuan, è al disopra del Mediterraneo di 543 piedi metrici, e sotto la latitudine di Tebe 357, e sotto il parallelo di Sciout 287, e finalmente sotto quella di Cairo offre 40 circa piedi.

Nel periodo delle alte acque, la corrente del Nilo percorre circa una lega all' ora, ma però in qualche punto del suo corso è assai più rapida, percorrendo circa quattro miglia all' ora: all' epoca del decrescimento del loro livello si rallen-

ta; ed è ancora di due miglia verso il mese di aprile; e della metà, quando le acque hanno acquistato il massimo del loro abbassamento, che è verso la fine di maggio e la prima quindicina di giugno. Le ripe del Nilo, nella regione del superiore Egitto, all' epoca delle basse acque, hanno una verticale di 30 e più piedi; la quale insensibilmente diminuisce discendendo il corso della valle; imperocchè sotto il parallelo del Cairo le sponde del fiume non offrono guari più di 20 piedi, e vanno decrescendo ognor più approssimandosi verso la base del Delta, che in ultimo pareggiano quasi colla spiaggia marittima del Mediterraneo: laonde occorre in tutta la porzione del basso Egitto, che siano operati proporzionati argini, per sostenere l' urto e la pressione dell' acqua all' epoca del suo alto livello.

E dove le ripe (medio ed alto Egitto) presentano un taglio verticale, la corrente opera dirupamenti che sovente distruggono grandi estensioni di terreno agrario, dando incremento a banchi o lingue di terra; che finiscono col loro addossarsi, per aumentare il suolo dell' opposta sponda, siccome pure a sollevare il suolo d' una spaccata per scavarne un altro: non è quindi strano il vedere nel solo periodo d' una innondazione, rimarginare le sponde di un' isola col suolo della valle nilotica e viceversa.

Codesti sconvolgimenti cagionati dalla corrente, all' epoca dell' alte acque, danno luogo a litigi fra un Comune e l' altro; cui però mise riparo l' introduzione d' una legge territoriale, mercè compensazioni di territorio.

VII. *Correnti d' aria.* — I venti che più forti dominano nella valle nilotica, sono quelli che spirano dai rombi settentrionali, e più o meno regolarmente per lo spazio di 8 mesi: quindi nei mesi di marzo, aprile, maggio fino verso la metà di giugno, regnano assai i venti del mezzogiorno; ma per buona ventura ad intervalli soffia ancora il settentrione, il quale rinfresca l' ambiente infuocato e secco del *Simun.*

Allorchè le correnti d'aria passano basse radendo la superficie del suolo, sono sempre più o meno calde; e caldissime sono quelle che vengono dai rombi meridionali (Sud, S. E. o dal S. O. ed Owest,) perchè attraversano immense regioni aride e sabbiose, senza un filo di vegetazione, e non fanno che trasportare il caldo che irradiasi dall'isabellino suolo del deserto: correnti, le quali quando prendono il carattere turbinoso, sollevano colonne di sabbia che hanno un moto progressivo, secondo la loro direzione.

VIII. *Simun* o *Kamcsin*. — Tale è il vento bruciante che più regna in Egitto nell'aprile e nel maggio.

Nei giorni in cui spira il *Simun* (chiamato anche *Sciobe* quando soffia direttamente da Levante o da Ponente) si veggono approssimare grandi nembi di polvere, preceduti più o meno interrottamente da caldissime bufere, indi succede il passaggio del nembo, formato da densissima polvere infuocata; l'aria, prende l'aspetto di vapori rutilanti, e la sua temperatura alza il Termometro centigrado con molte oscillazioni, ora in più, ed ora in meno; e giunge a segnare ad istanti il 60.° della sua scala. Lo stesso si effettua dalla colonna Barometrica, con abbassamenti sensibilissimi da spaventare; — l'Igrometro segna il massimo di siccità, l'ambiente si rende estremamente elettrico; l'uomo che trovasi avviluppato da una tale meteora, unica salvezza egli ha, durante il passaggio dell'imponentissimo nembo, nel gettarsi boccone sulla terra: poscia si alza con respirazione oppressa e traspirazione quasi sospesa, prudore agli occhi, pelle arsa, secca e calda, prostrato di forze, con ardentissima sete senza poter bere di molto. Per buona ventura, tale meteora dura poco; spesso è istantanea, o con alternazioni di qualche ora, con perfetta calma, non spirando vento alcuno: ma ad un tratto s'intorbida l'orizzonte, e risuccedono gli stessi fenomeni. Si noti che durante il passaggio del nembo, l'aria si oscura, e quasi si fa tenebrosa da atterrire.

Ordinariamente dopo due o tre giorni di bassi venti meridionali, compariscono le correnti del Settentrione, le quali spirano più giorni di seguito; il che compensa e ristabilisce le squilibrate forze organiche, che rendevano un mal'essere generale nell' economia animale. Il passaggio del *Simun,* ha egualmente una grande influenza sull' organismo vegetale, dappoichè le piante erbacee, i nuovi getti degli alberi, ed i pampini delle viti moltissimo ne soffrono; inquantochè la circolazione del succhio trovasi alterata da una rapida esalazione, la quale non può essere compensata da un relativo assorbimento; risulta quindi che le più delicate periscono, come se colpite da una scarica di batteria Voltaica; rimanendo secche, nere, quasi carbonizzate, come se avessero ceduti gli elementi dell' acqua, rimanendo la materia carbonosa: ma fortunatamente la meteora non è mai generalizzata, che anzi è sempre assai limitata, e non restano colpite se non se quelle tocche dal turbine.

Se all' incontro spirano i venti del meridione, nei mesi di decembre, gennajo e febbrajo, ne succede un considerevole abbassamento di temperatura, assai maggiore di quando spirano venti settentrionali; e questo, perchè il suolo coperto dalle sabbie silicee del gran deserto, non essendo punto conduttore del calore, lo perde colla maggior facilità nel corso delle lunghe notti della stagione; quindi le correnti d' aria che percorrono basse il deserto, sono, come se attraversassero un vasto mare di ghiaccio; dal che risulta la conseguenza dell' abbassamento della temperatura, nelle ore dell' alba e del mattino, allorchè sfilano le correnti meridionali. E sotto le regioni di Assuan e di Edfu (nell' estate caldissime) provasi nell' inverno il freddo all' incirca come in Cairo ed in Alessandria.

IX. *Temperatura.* — Dovendo dire della temperatura, meglio conviene indicare i due punti estremi; cioè il massimo di elevazione, e quello dell' estremo abbassamento del termometro nelle circostanze ordinarie dell' atmosfera; trascu-

rando i casi eccezionali che hanno una parziale influenza, come dal passaggio dei turbini testè indicati.

Il grado medio della temperatura osservata, non può abbastanza dimostrare l'intima azione, come lo indica l'immediata impressione che esercita sullo stato della vegetazione ed in generale sulle funzioni organiche di tutti gli esseri viventi.

Onde crediamo congruo indicare, oltre la media, i due estremi; poichè dalle nostre ripetute e comparate osservazioni termometriche di più anni, ebbimo a convincerci che sì il massimo del caldo che del freddo (segnatamente per la regione dell'alto Egitto, meno soggetta ad istantanei cambiamenti ed a meteore), è sempre assai costante. Quindi il massimo di temperatura, osservato all'aria libera, ed al sole, sotto il parallelo di Edfu (alto Egitto) fu di gradi **61** del centigrado, e l' Igrometro al massimo di secchezza: temperatura infernale che dove non trovasi l'ombra d'un albero od altro susto, od il fiume da immergervisi, mette l'esistenza dell'uomo nel più disperato caso d'abbandono.

Lo stesso termometro all'ombra, all'esposizione del Nord, lo trovai vibrante tra il 44.° ed il 45.° a seconda le bufere dell'aria. Queste temperature del centigrado formano l'estremo di elevazione che si osserva sotto la regione tra Assuan, Edfu fino a Ghenne.

Il grado minimo, osservato collo stesso termometro, sotto la stessa regione dell'alto Egitto, fu di 5 sopra lo zero nei soli giorni che spirano i venti del S. E.

All'opposto soffiando il vento del settentrione, nei mesi d'Autunno e dell'Inverno, non portano mai il gran freddo; dappoichè nelle mattinate di buon tempo il termometro centigrado non si abbassa mai al disotto dell' 8.° sopra lo zero.

Come altrove accennammo, il massimo di abbassamento della temperatura, non incomincia che dopo il corso della mezzanotte, ed il più gran freddo si fa sentire due ore prima dello spuntare dell'astro, e diminuisce assai sensibilmente coll'alzarsi dall'orizzonte il Sole; laonde dopo tre ore del

giorno, la temperatura segna già 15.°; e se il cielo non è nuvoloso e faccia vento d'aquilone, alle 2 p. m. segna da 18 a 20 nei mesi di gennajo e febbrajo.

Nella porzione media della valle nilotica, il massimo di elevazione della temperatura è di 50.° del centigrado, sospeso all' aria libera, senza ombra di sorta, alle 2 p. m.: lo stesso termometro messo sopra il suolo nero della campagna, indica quasi sempre due gradi in più di quello che comparativamente e contemporaneamente quando stava sospeso alla corrente dell' aria: e scavati appena sei pollici nel suolo nero argilloso, lo stesso termometro non segna più che 47.° tre di meno che sospeso all' aria libera.

Il punto minimo della temperatura, giunge a congelare appena la superficie dell' acqua in un vaso spazioso; siccome osservammo noi stessi, in Farsciout, in Minieh, in Benesuef e nel Fayoum, nelle notti e mattinate in cui spirano i venti del deserto, e non quelli che vengono dal Mediterraneo, i quali montando il corso della vallata addolciscono la temperatura.

Nella vasta regione del basso Egitto, la temperatura massima dei mesi caldi, è di 38.° del centigrado, ed il minimo è sempre di 4.° sopra lo zero nei mesi di gennajo e di febbrajo (1). Quindi non tenendo conto di quelle poche notti e mattinate fredde, l' Inverno dell' Egitto è sempre dolce e aggradevole; anzi affatto pari ad una delle più temperate primavere della regione littorale del Mediterraneo; ed è perciò che i campi e prati della nilotica valle, offrono nella invernale stagione tutta la loro splendida vegetazione, e la pomposa ricchezza dei suoi fiori e delle sue frutta.

X. *Pioggie nella valle d' Egitto.* — Rarissime e di poca durata, perciò di poca conseguenza sono le pioggie che ca-

(1) Per caso molto eccezionale, si è avuto in qualche annata notti d' inverno in Cairo, che la superficie dell' acqua dei piccoli laghi si è trovata coperta da una crosta di un pollice e più di vero ghiaccio, ciocchè dimostra la temperatura essere discesa fino al zero, e forse ancor più.

dono nella nilotica valle: piuttosto abbondanti nei mesi autunnali e talvolta anche nel gennajo, sulla porzione che forma la base del Delta e del littorale di tutta la base dell' Egitto: all' incontro sono quasi sconosciute nell' alta porzione della valle nilotica; solo nei mesi d' ottobre, novembre e decembre, più o meno parziali, hanno luogo pioggie nel deserto della costa arabica che approssima il golfo arabico; ed allora mercè il pendio delle valli trasversali che discendono dall' altipiano orientale, lo scolo delle acque piovane giunge e si versa nell' alveo nilotico senza portare il menomo benefizio ai campi, abbenchè inverdisca di esigua vegetazione gli altipiani e le valli e valloni che ne dipendono; ed in quell' epoca ogni nomade conduce la sua gregge a pascolare in quei siti ringagliarditi da benefica pioggia. Se la pioggia è di somma risorsa al nomade del deserto, perchè gli procura pastura e verdeggia gli spinosissimi alberi gommiferi, rinvigorendo gli altri che gli danno legna per la fabbricazione del carbone ec. all' opposto di sommo danno sarebbe se piombasse strabocchevole nei luoghi abitati ed in ispecie sulle città della valle nilotica, perchè situate sopra un suolo basso, circondate da terriccio di rovinacci e macerie che col fermento dei suoi principii potrebbe dar luogo a delle emanazioni, che nei mesi di febbrajo e marzo, coll' ajuto della temperatura, potrebbero farsi di natura deleteria alla salute dell' uomo.

XI. *Delle stagioni in Egitto.* — La valle del Nilo non offre, rigorosamente parlando, che due stagioni: cioè otto mesi di caldo, e quattro d' un bel tempo fresco da paragonarsi ad una dolce primavera d' Europa. — Si può eziandio distinguere in sei mesi di siccità, ed in altri sei di umidità: *nei primi* sono compresi i mesi, in cui le messi dei campi della coltura invernale, sono trasportate sull' aja, lo che si effettua in aprile; da questo mese a tutto agosto, continua la stagione secca ed i campi sono coltivati mercè l' irrigazione con i maneggi idraulici; *i primi* comprendono i

mesi dell' innondazione e della sua infiltrazione; per cui i campi dopo aver adempiuta la coltura autunnale, ricevono quella invernale, siccome la principale e la più importante dell' anno agrario, che serve di principio e di regola per l' amministrazione, la contabilità comunale, e quale punto di partenza d'ogni altra operazione rurale dell' anno agrario (1).

XII. *Vegetazione silvestre: sue stagioni.* — La valle nilotica, in tutto il suo corso dal Sud al Nord, offre tre distinte stazioni alla vegetazione silvestre: quindi dal parallelo del Tropico (Siene) fino a tutto quel tratto di paese innondato, che si protende alla città di Sciout, estendesi la prima grande stazione delle piante di spontanea propagazione, le quali crescono sulle ripe del fiume, sulle sponde dei campi, e formano la prateria agreste e le siepi: piante che in particolar modo sono originarie delle regioni Nubo-Sudaniche, e dell' Etiopia, nè discendono oltre il parallelo di Tebe.

La seconda ha origine dal parallelo di Sciout e termina all' occidente, dove il suolo agreste è per così dire protetto da quella serie d' imponenti Piramidi dell' antichità. In questa rinvengonsi piante delle Oasis del deserto Libico, nonchè altre comuni alla precedente stazione ed altresì stirpi comuni alla regione Deltica.

La terza è la regione nilotica inferiore, che prende origine dai campi di Giseh, di Cairo, di Galioup ec. avanzandosi fin verso la regione Mediterranica, e costituisce la stazione Deltica, la quale riunisce alla sua base le stirpi comuni alle paludi, e risaie.

Siegue poscia una quarta ed è la stazione botanica, mediterranica o littoralica, la quale nelle sue specie è assai meno monotona; giacchè comprende piante comuni alle adjacenze della valle nilotica, cioè del deserto Libico, e di quello che

(1) L' anno agrario Egiziano, comincia nella prima diecina di settembre; epoca in cui tanto i canali che i campi hanno ricevuta la loro acqua d' innondazione e sono nella condizione di pagare il diritto annuale. Il suolo che non riceve l' opportuna acqua d' innondazione non paga contribuzione al Governo.

all' oriente confina col littorale del golfo Arabico, come ancora dell' Istmo di Suez, della penisola dell' Arabia Petrea, della Palestina, dell' Asia Minore, dell' Italia, della Provenza, della Spagna e Barberia.

XIII. *Fioritura.* — Nell' alta e media valle nilotica la florescenza della silvestre vegetazione comincia ed effettuarsi nel decembre durando a tutto febbrajo, ed in marzo perfeziona la maturazione de' suoi frutti: nel basso Egitto la fioritura silvestre comincia ad operarsi verso la fine di marzo, ed alla fine di aprile le piante offronsi in semenza. — Però le piante dei laghi, degli stagni e dei paludi, fioriscono in ottobre e novembre; ed in decembre hanno frutti maturi, e la pianta scompare coll' asciugarsi dell' acqua. Le piante di risaja nel basso Delta, acquistano tutto il loro sviluppo e perfezione nei mesi di Estate ed altre continuano sino al termine della raccolta del riso nei mesi d' autunno. Lo stesso si deve ammettere per quell' altre stirpi silvestri, che accompagnano la coltura del Cotone, del Sesamo, dell' Indaco e del Sorgo nella stagione estiva.

Ci resta a far cenno d' una quinta stazione botanica, che è quella delle steppe del deserto, dei laghi natrone all' occidente del Delta; e quella dei laghi Amari dall' altro lato, imperocchè il Delta è costeggiato da due bassi interrimenti dell' *epoca Pliocenica,* che all' occidente costituiscono il deserto del Fayoum, di Terrana e dell' antica *Marea;* all' oriente, rappresentano quell' altro deserto sull' Asia, colà dove sono le pozzanghere di Moisè, i laghi Amari, ed il Birket-el-timsah dell' Istmo di Suez; ed alla sua base le rovine dell' antica Pelusio con i suoi grandi laghi.

Il suolo sì dall' uno che dall' altro lato, è formato dall' arenaria calcarea, dalle marne argillose giallognole del Pliocene, con conchiglie fossili marine e fluviatili, che denotano il concorso simultaneo e dell' uno e dell' altro a costituire i due grandi interrimenti con i loro laghi salati nel centro; i quali originarono un suolo che vieppiù sollevandosi al disopra del

livello delle acque del mare, le quali s' ingolfavano all' occidente per quei grandi recessi, ove ora si ammirano le rovine del Tempio di Giove Ammone (Ouasi di Sïouah); nonchè pure nell' Ouasi che costituisce il Fayoum e le steppe che circondano i profondi laghi salini Birket-el-Haroun; e più a settentrione le altre continuazioni de' laghi Natronosi dell' Ouasi di Terrana; all' oriente quell' altro interrimento che ha legato l' Africa all' Asia col costituire l'Istmo di Suez, che separò la comunicazione dei due mari.

Le steppe di questa bassa regione del deserto d' Egitto, sono più o meno estese, e circondano i laghi, le paludi, le saline e le dune sabbiose.

Le piante che costituiscono dette boscaglie sono le specie *Tamaris*, la *Passerina hirsuta*, l' *Arundo Donas* ed altre sue specie; così ancora le specie del genere *Atriplex, Sœuda, Salsola, Saliconia, Statice, Nitraria tridentata*, la *Cressa Cretica*, le specie del genere *Frankenia* ec. ec.

La vegetazione di propagazione spontanea nel deserto dell' Ismo di Suez e delle Ouasis del deserto Libico non è guari variata; ma le specie che vi si allignano crescono in grande società.

Le isole del deserto (Ouasis), mi fanno supporre, essere desse la legittima e vera patria del Dattogliere e della *Palma Doum* (1); ed essere codeste palme, di origine anteriori all'epoca geologica del Pliocene; dappoichè noi veggiamo gli stipiti del Dattogliere allo stato fossile, cioè agatizzati dalle termali silicee dell'epoca Miocenica e Pliocenica d' Egitto. Quindi il Dattogliere fu, a nostro parere, trasportato nella valle nilotica dopo tutta l' epoca Pliocenica, nei tempi dei primi pastori che fissaronsi nella valle percorsa da un grande fiume, che colle sue periodiche innondazioni fertilizzava un paese, che più tardi prese il nome dello stesso fiume (Egitto); e che percorrendolo generò il paese Agrario, distinguendolo da quello coperto dallo sterile alluviale sabbioso; paese, il quale altra acqua non riceve che quella delle scarse pioggie invernali.

(1) Cucifera Thebaica. Delil. flor. Ægypt. *Doum* degli Arabi.

PARTE PRIMA

FISICA COSTITUZIONE DELL' EGITTO

SEZIONE PRIMA

LIMITI DEL GRAN BACINO DELL' EGITTO

Il bacino che costituisce la grande regione dell' Egitto, comincia al Sud, ove cessa quello della Nubia inferiore; limite che viene determinato da quella giogaja di monti Sienitici, la quale sotto il parallelo del Tropico di Cancer, descrive dall' occidente all' oriente una curvilinea, che forma la barriera dividente i due grandi paesi dell' Africa; cioè la Nubia dall' Egitto.

L' istessa curvilinea tropicale piega più o meno verso Settentrione, costituendo parte di quella catena di roccie anfiboliche, che scorrono parallele al golfo Arabico: nello strisciare che fa detta catena, costeggiando più o meno il littorale del mar Rosso, costituisce due grandi pendici; l' uno che versa all' oriente nell' Eritreo; e l' altro che inclina con un assai più esteso corso all' occidente, e conduce il suo scolo verso il centro della vallata primitiva del gran bacino d' Egitto. (Vedi Sezioni Geognostiche dell' Egitto).

Il livello del suolo della regione tropicale di Siene è al disopra di quello del mare di circa 600 piedi; e l' altitudine delle più eccelse montagne della barriera Sienitica, non oltrepassa i 6000 piedi oltre all'elevazione del suolo del livello del mare.

La catena di montagne che fiancheggia il golfo Arabico, appartiene generalmente a roccie anfiboliche, che si interposero tra le roccie Granitiche e Gneiss, che precedettero nel prendere forma solida.

Laonde vediamo isolatamente i gruppi del sistema granitico primitivo, alternarsi ad altri secondari sistemi o gruppi di roccie anfiboliche che si sollevarono posteriormente, con una direzione sempre più o meno dall' Owest all' Est, foggiando curvilinee con intervalli più o meno spaziosi, che furono occupati da una terza serie di roccie di sollevazione ignea; e sono i gruppi del sistema Talschistoso che legasi colla serpentina, con il Grönstein, col Trapp, ec.

Si hanno pure nella stessa catena roccie di cristallizzazione che originano un quarto sistema; e sono quelle di metamorfosi ignea posteriori alla formazione del gruppo della Creta; dappoichè questo gruppo provò nel sollevarsi delle roccie eruttive ignee, grandi modificazioni non soltanto di slocamento, ma di decomposizione chimica, il che causò roccie Basaltine, Trachiti ec.

Ne emerge perciò, che la catena orientale della valle di Egitto che costeggia il Golfo Arabico, appartiene interamente a formazioni d' ignea sollevazione e che da un'epoca all'altra si ricolmarono gli intervalli da cui nasceva l' isolamento delle formazioni anteriori.

Indi l' epoca dell' acqua sopravvenne per addossare i suoi sedimenti al pendice della catena primitiva, e formare quell' altipiano non più a strati irregolarmente sollevati, ma sibbene orizzontalmente disposti con inclinazione verso il fondo della valle, che diede origine al paese piatto dell' Egitto e della Libia.

La catena primitiva della costa del Mare Rosso segue il generale declive del gran bacino geologico dell'Egitto, vale a dire si abbassa a Settentrione quanto più si scosta dalla regione tropicale; e sotto il 28.° e 30 minuti di latitudine Nord, le colline più elevate non offrono oltre i 1000 piedi

al disopra del livello del mare: anzi sotto una tale latitudine cessa affatto la presenza delle roccie Anfiboliche. Indi al Nord ed all'Owest si estende la continuazione del grande altipiano a strati orizzontali di calcarea formazione, il quale nell'uscire dalla regione di Assuan (Siene), incassa nella sua tortuosa valle il suolo nilotico, fino sotto il parallelo della città di Cairo, là dove si allontanano le due pendici della gran valle primitiva del suddetto altipiano. Il primo di questi due punti estremi è chiamato *Gebel Mokattan* o più propriamente *Gebel Ghiousci*, e dall' altro lato verso il mare Rosso è indicato col nome di *Gebel Attaka;* e questa sua orientale pendice, forma il punto più elevato che domina la base del golfo di Suez ed ha una verticale di circa 1200 piedi parigini al disopra del Mar Rosso; ed appena 400 dalla parte che accompagna la valle nilotica. (Vedi Sezioni Geologiche spaccato 7).

Come tutti gli altipiani, anche questo è tutto squarciato da profondi burroni, causati dall' azione di forti correnti d'acque di pioggia, i quali dirigonsi a seconda dell' inclinazione che offre la stratificazione dello stesso altipiano; imperocchè ve n' hanno che dirigono lo scolo delle pioggie dal N. O. al N. N. O. e così altri al N. E. ed all' Est.

Il *Gebel Attaka,* dalla parte del golfo di Suez, non è altro come già si è veduto, che la continuazione dell' altipiano stratificato di *Gebel Mokattan* dalla parte del Nilo; chè sotto questo parallelo di latitudine, cessa quasi la sua continuazione e scemasi vieppiù bruscamente verso la base dell' Istmo di Suez, con le ultime sue falangi o scaglioni, all' incirca sotto il Parallelo di Pelusio.

Gebel Attaka, sotto il parallelo di Suez, pare abbia provato una violenta azione di abbassamento, come si deduce dalla sua orizzontale stratificazione tronca pressochè ad angolo verticale; ed alquanto più al Nord dell'*Attaka* rilevasi nella stessa direzione *Gebel Owebeh,* promontorio che si offre, colla più identica stratificazione della porzione superiore dell' *Attaka. Gebel Owebeh* dirige il suo piccolo altipiano all' occidente,

verso *Dar-Akmar* e *Giaffra*, e si prolunga stendendosi verso il suolo nilotico del Delta; all' oriente forma il promontorio su cui è situata la 13.ma stazione dell' antico telegrafo di Suez; un poco più al N. E. rilevansi altri piccoli promontorii, cioè il *El-met-zaher* e *Géneffé*, i quali sono le ultime falangi dell' abbassata continuazione dell'*Attaka* e di *Owebeh*.

Et-met-zaher ed il *Géneffé*, formano l' ultimo contraforte o scaglione del sistema dell' altipiano Egiziano verso il mediterraneo (Golfo di Pelusio): codesti ultimi scaglioni del calcare Pliocenico, finiscono ben' inteso, con un suolo basso qua e là sparso da una successione continuata di dune di sabbia movente, i cui ranghi veggonsi diretti dall' Est all' Owest; e perdonsi solo presso a *Ras-el-Balah* a *Tel-deffeneh* ed al *Salkieh*, nelle pianure del lago *Menzalek*.

Questo lago penetra molto innanzi nel deserto delle dune a 15 chilometri da *Timsah*.

Ora volendo segnalare un altro limite di partenza, si ritornerà sotto la regione di Assuan, là ove all' occidente segue la continuazione dell' altipiano dell' Arenaria quarzosa *(del Trias superiore)*, il quale estendesi fin sotto il parallelo di Gebel Selselek, dove le acque percorrono in un suo spaccato pel corso di due leghe circa, e n' escono come da una leggiera cateratta impossessandosi della grande e spaziosa valle, che occupa dal Sud al Nord tutto un centro del grande altipiano Egiziano.

La formazione dell' indicata arenaria concerne tutta la porzione superiore del deserto Libico, e più al Nord passa sotto le marne ed argille verdi del sistema medio della Creta. (Vedi Carta e spaccati Geognostici della Bassa Nubia e Superiore Egitto). Indi varcato lo stretto passaggio di *Gebel Selselek*, le acque percorrono un alveo formato dall' alluviale nilotico; quello cioè che colla successione dei suoi interrimenti formò il suolo agrario, che prese il nome di *Valle nilotica;* la quale è contenuta in una grande valle primitiva, o scissione dell' altipiano calcareo con i suoi due

pendici; l'uno distinto col nome di *Costa Arabica,* e di *Libica* l' altro.

La porzione dell' altipiano della *costa arabica,* ha pure altre scissure che costituiscono le vallate trasversali, che dal littorale del Golfo Arabico mettono più o meno direttamente nella valle che ricettò l' alluviale nilotico, e l' altra porzione dell' altipiano mette, colle sue valli trasversali, in quella grande depressione che costituisce la valle delle Ouasi del deserto Libico che da mezzogiorno protendesi a mezzanotte, fino a metter foce nel Mediterraneo, cioè in un recesso chiamato porto di Matrouka. Sotto il parallelo dell' antica Menfis, il pendice Libico si scosta dalla sua parallela longitudinale e forma una gran curva verso l' occidente, dando luogo al deserto delle lagune natronose di Terrane, e prosegue abbassarsi fino a formare la costa Mediterranica.

Delineati i naturali limiti del gran bacino dell' Egitto, occorre ora definire più specialmente la sua costituzione fisica; onde prenderemo in primo luogo a trattare della sua giogaja che scorre più o meno parallelamente al Golfo Arabico; ed in secondo luogo del grande altipiano che dalla medesima si estende con inclinazione all' occidente, formando il deserto della costa orientale della valle nilotica.

FORMAZIONE GEOGNOSTICA DELLE GIOGAJE ED ALTITUDINE LORO

La giogaja, dianzi indicata, risulta dalle sollevazioni successive del terreno di cristallizzazione, il quale presenta gruppi di roccie diretti quasi sempre da occidente ad oriente; dal cui cavalcamento si foggiò una catena che più o meno serpeggia tra il 30.^{mo} ed il 32.^{mo} di longitudine orientale, la quale divide il paese per lungo, figurando per così dire la spina dorsale dell' altipiano, che dal Golfo Arabico abbraccia tutto quel tratto che protendesi al nilotico suolo innondato.

Essa giogaja, da un pendice all' altro, non abbraccia più di dieci leghe di longitudine, ed il suo pendice orientale è sempre più scosceso e dirupato. Le roccie che la costituiscono variano assai; giacchè offrono piccoli gruppi assai isolati del sistema granitico, con i suoi *gneis* e *micaschisti* di primo getto; dipoi osservansi le roccie anfiboliche d'un assai più grande sviluppo ed elevazione, fra le quali signoreggiano le *Euriti granitoidi*, le *Sieniti*, le *Dioriti perfiroidi e granitoidi*, il *Melafiro*, il *Grönstein*, l' *Ofiolile*, il *Talschisto*, la *Steatite* ec. tutte roccie che a seconda delle loro località offrono varietà infinite.

Il gruppo delle roccie Talschistose o Schisto-talcose, si offre sovra più punti della giogaja, con belle varietà della serpentina nobile, del Gabbro verde e giallo, della serpentina diallagica e dell' asbesto amiantoide.

La breccia a fondo feldspatico verde fa parte pure delle roccie Ofiolitiche e frequentemente la vediamo passare e confondersi colla Diorite verde (Grönsteim).

Il quarzo forma filoni e Dicke che penetrano di basso in alto nelle roccie anfiboliche ed in quelle più recenti di metamorfosi ignea; ed offresi allo stato jalino, o compatto litoide, litoide granulare, diasproide e schistoso nelle roccie Ofiolitiche.

D' assai più rigore è la distinzione della successiva epoca delle roccie, di cui si è fatta menzione; imperocchè in altri tempi della scienza, classaronsi tutte siccome di primitiva formazione, cioè di primo raffreddamento, e di questa categoria abbiamo il gruppo granitico con i suoi congiunti, accompagnato da massicci tabulari di gneiss, di micaschisto, di leptinite, pegmatite ec. E non è strano vedere le roccie del sistema granitico injettate d' una materia fusa, che penetrò in forma di filoni e di vene nella loro massa, in un' epoca forse molto posteriore; ma ciò che imbarazza l' investigatore si è che masse euritiche, si vedono pure penetrate da filoni e dicke d' una pasta cristallina granitica; lo che porta a

credere facilmente, che un tale trapelamento sia di epoca posteriore: ma di siffatti fenomeni, si terrà speciale discorso, allorchè si tratterrà di fissare le rispettive situazioni delle roccie, e di giungere al risultamento delle diverse epoche dei terreni costituenti il bacino dell' Egitto.

Osserveremo pertanto che molte delle vette, anche delle più ingenti del terreno di sollevazione, vengono sormontate da banchi stratificati d' arenaria quarzosa rossigna, affatto affine a quell' aggregato di sabbia silicea, qual sarebbe del sistema inferiore della Creta; ne risulta sempre la conseguenza che detta arenaria, è d' un periodo anteriore al sollevamento delle roccie anfiboliche cristalline o compatte di metamorfosi ignea.

Quindi dal sollevamento delle roccie di metamorfosi ignea, risultarono gli slocamenti dei circostanti terreni di anteriore formazione; e nell' atto di tale azione, derivarono scissure e grandi spaccati più o meno scoscesi, i quali aumentando vieppiù il dirupamento, acquistarono maggiore apertura e degradamento; cui contribuirono senza dubbio, le forti correnti dell' acqua, nonchè l' azione delle tante meteore che sonosi succedute nel corso dei secoli: per cui l' altipiano che parte dal pendice della giogaja dei monti anfibolici, lo si vede mai sempre tanto solcato da burroni, da rapidi valloni e valli, che finiscono per foggiare gruppi di monti e colline più o meno isolati; ma se si esamina con attenzione, non tardasi a scorgere tutti i più distinti rapporti che indicano la stessa natura delle roccie, cioè un solo parallelo nella stratificazione e sua inclinazione; se non che più o meno dislocata dall' effetto dello scoscendimento e dall' abbassamento di qualche porzione dell' altipiano stesso.

L' arenaria che costituisce i primi massicci dell' altipiano, al partire della sua origine, si distende con un leggiero declive verso l' occidente, e passa quindi sotto la stratificazione del terreno della creta che la sovrasta; e più non comparisce allo scoperto che la sola stratificazione regolare del si-

stema medio e superiore della creta; vale a dire alcun poco l'arenaria Cloritica, poscia le argille e marne verdi con tutta la serie delle sue conchiglie ed Echinidee fossili; come pure l'accompagnamento di un grès siliceo ferruginoso, che spesso affetta la forma di grandi sferoidi, e nella serie superiore della stratificazione, soprastanno banchi d'una marna calcarea verdognola che passa al giallognolo, sormontata da un calcare bianco compatto, alquanto schistoso (Tufo calcareo o pietra bibula), come altresì da un altro calcare mancante affatto di conchiglie fossili apparenti, ed è una specie di *Galestro* che si sfrattura e si screpola in scaglie alquanto concoidi; nonchè la varietà che costituisce il calcare siliceo d'un bianco cenerino, che alterna con un altro, contenente grandi Ammoniti, e così ancora dei *Nautilus* ed altre conchiglie del genere *Ostrea*, e segnatamente l'*Ostrea proboscidea*, l'*Ostrea arpa* e l'*Exogira Columba*.

Finalmente all'avanzarsi dell'altipiano verso la sua pendice, formante la sponda orientale della valle nilotica, si vede comparire un altro calcare biancastro conchiglifero, ed è piuttosto caratterizzato dalle *Hippurites*, dalla *Spherulites foliacea*, dai rognoni di *silice piromaca* e dall'Exogira *auriculata*. — Codesto banco della creta viene ancora sormontato da un altro calcare compatto, più rare volte marnoso giallognolo con una infinità di conchiglie fossili, tra le quali signoreggia l'*Ostrea vessicularis*, che per la sua grande quantità, denota le ripe di un antico mare poco profondo. Ciò si vede nel deserto orientale della città di Edfu, ad un'ora e mezza dall'alveo del Nilo.

Più verso il Nord della valle nilotica, l'altipiano offre per suo ultimo strato un altro sistema, ed è quello della *Calcarea Nummolitica*, ed *Eucenico;* massiccio che aumenta di sviluppo, in ragione dell'abbassamento dell'altipiano nelle sue due inclinazioni. (Vedi profilo N. 4. 5. 6.).

Andando più verso la base del bacino geologico dell'Egitto, l'altipiano finisce per non presentare altro calcare, che la

calcarea silicea d'acqua dolce, talora compatta tal'altra più o meno sforacchiata, quasi crivellata da forellini che variano fra loro in grandezza e profondità: questo strato dell'altipiano del medio e basso Egitto rappresenta l'epoca geologica del *Miocene*, e del *Pliocene*, siccome caratterizzati dalle spoglie di fossili marini, che alternano con altri d'acqua dolce: e ciò si osserva più precisamente verso la base di tutto l'altipiano che costeggia il grande interrimento dell'Istmo di Suez da un lato, e di quello del deserto di Terrane dall'altro; (Vedi spaccati N. 6. 7. 8.) non che nelle grandi sinuosità prodotte dallo sbocco delle valli trasversali, che dalla costa del Golfo Arabico mettono foce sulla linea deserta *(lisière)* che legasi col suolo alluviale Nilotico.

Poscia la stessa arenaria calcarea del Pliocene, ricomparisce allo scoperto (dopo aver preso gran campo in quel golfo, ora occupato dagli interrimenti nilotici e rilevato il Delta d'Egitto), e costeggia più o meno la base dell'Istmo di Suez: si rialza formando il littorale e la costa dell'Arisch e di Gaza, e segue verso la Palestina. (Vedi profili e carta del Basso Egitto).

Però i sedimenti del terziario superiore (Pliocene) non si offrono sempre con gli stessi caratteri; imperocchè mutano i loro materiali e fossili, a seconda de' luoghi in cui si rinvengono. Laonde il deserto che più da vicino accompagna il circondario della città di Cairo, presenta la varietà del calcare siliceo (Grès calcare siliceo), che passa al grès marnoso giallognolo con sal marino e selenite fibrosa, nonchè filoni od arnioni di Barite solfatata. Le conchiglie fossili che accompagnano questa formazione sono molte ed hanno per lo più i loro corrispondenti viventi nell'Eritreo e nel Mediterraneo.

Più verso la costiera, che accompagna da un lato il Delta, e dall'altro l'Istmo di Suez, il calcare pliocenico passa facilmente all'argilla cenerina con arnioni di ferro ocraceo, di ferro piritoso fibroso giallo, nè vi manca il sal marino ed il gesso fibroso in vene e filoncelli ramificati nella massa argil-

losa; passa altresì a mostrarsi allo stato di agglomerazioni di sabbia e sassolini, di marne argillose di color turchiniccio, e talvolta d'un verde pallido che scambia al rubiginoso, mancante di sal marino e di materia selenitosa.

Tal' altra volta, verso la base dell'Itsmo di Suez, il calcare pliocenico fa passaggio all' arenaria poco compatta, più o meno cavernosa, e finalmente si offre allo stato schistoso o di tufo argilloso facile ad essere intaccato anche coll' unghia.

Le conchiglie fossili del Pliocene variano anch' esse a seconda della località, ed in certi punti mancano affatto: la calcarea silicea, che costituisce i promontorii al N. E. della città di Cairo, e tutte le basse pendici che dall' altipiano di Gebel Attaka e del Mokattan continuano fin verso i laghi amari dell' Istmo di Suez, contiene conchiglie lacustro-fluviatili e marine, nonchè frantumi di Zoofiti, di Echinide e di ossetti, lo che porta a credere che sieno esistiti dei versamenti d' acqua dolce in un fondo di mare, che raccolse ad epoche più o meno periodiche, sì i sedimenti d' acqua dolce, che quelli altri dell' acqua del mare con i suoi molluschi.

La scissura longitudinale dell' altipiano che foggiò tutta la grande valle d' Egitto, dovette offrire una sezione variante tra i 600 a 700 piedi di verticale; dappoichè tuttora a malgrado i tanti scoscendimenti ed alluvioni, i due suoi pendici presentano sempre una perpendicolare di 500 e più piedi al disopra il livello del suolo nilotico, e ciò tanto nell' alto Egitto che verso il Cairo. Alquanto meno elevata è la balza del pendice della costa occidentale, atteso l' inclinazione generale dell' altipiano verso il tramonto ed il settentrione.

Ora che abbiamo trattato dell' altipiano occidentale si prenderà ad esame l' altra sua porzione, che declina dal piovente opposto della stessa giogaja di monti.

Questa seconda porzione del grande altipiano, che discende dalle falde che guardano verso il golfo arabico, abbassandosi si avanza vieppiù, fino a formare il littorale dell' Eritreo: però la sua estensione verso il mare non è mai più

di tre o quattro leghe. Importa indicare che pure da quest'altra parte della giogaja, l'altipiano è rappresentato da una stratificazione regolare, ma con un angolo più inclinato; e le roccie che lo costituiscono sono, meno poche eccezioni, identicamente le stesse di quell'altro diretto all'occidente: imperocchè il primo gran massiccio, che appoggia sul pendice delle roccie di sollevazione ignea, è rappresentato dall'arenaria quarzosa rossigna, mancante di conchiglie fossili: questo primo massiccio vien sormontato da marne iridizzate che alternano con altri banchi d'arenaria silicea biancastra; indi nell'inclinare che fa l'altipiano verso il littorale, detta formazione passa sotto la stratificazione del sistema inferiore e medio della creta; ed in ultimo, verso il littorale del golfo Arabico, sollevansi collinette del terreno Older Pliocenico con fossili che hanno i loro rappresentanti vivi nel mar Rosso, nè vi si scorgono punto spoglie di conchiglie fluviatili, se non che ossa fossili che sembra debbano appartenere ad uccelli che frequentano le coste del golfo Arabico.

Le montagne più eminenti della summentovata giogaja terminano con creste bizzarramente frastagliate, sempre scarne, a rughe più o meno pronunziate e profonde; altre volte veggonsi sormontate da alti pennacchi, siccome guglie aguzze ed isolate che torreggiano a guisa d'altrettante rupi distinte, e che altro non sono se non residui di più grandi masse smantellate dal tempo; viste in mare alla distanza di 5 a 6 miglia dalla costa, offrono alla navigazione tanti punti di mira che regolano la strada da tenersi, segnatamente ai piloti Arabi che non fanno uso della Bussola, nè di altri calcoli nautici.

Rispetto *all' altitudine* loro, a partire dal parallelo del golfo Berenice, ed anche alquanto più al Sud il gruppo dei monti di Gebel *Helbe*, i più eminenti non superano i 9000 piedi parigini: l'altro gruppo dei monti che segnalano il golfo del capo *Nose*, non arriva il loro massimo a guari più di 7000 piedi dal livello del mar Rosso: segue più verso settentrione un altro gruppo di monti, e torreggia fra loro *Gebel Zabára*,

il quale ha 6021 piedi (misura Barometrica) oltre altri 1000 circa, dal littorale fino al piede di detto monte; e vieppiù discendendo verso il parallelo di Cosseir, un altro gruppo con elevazione d'uno dei suoi monti *Gebel Amerus* (al N. O. della piccola miniera di piombo) che è di 3286 piedi sopra il mare (misura Barometrica). Quasi sotto il parallelo di Cosseir, il *Gebel Abatiur*, collo stesso sistema Barometrico, indica 4386 piedi; indi al Nord di Cosseir, il gruppo di *Gebel Cufra* e di *Gebel Doucan*, offre vette di 5015 piedi: succede poi il gruppo dei monti di *Gebel Dara*, e la cervice sua più eminente misura 4260 piedi; in ultimo il monte chiamato *Gebel Gareb*, che ha dato un' elevazione di 6000 circa piedi dal livello del mar Rosso; e passando più verso il Nord si hanno i monti di *Gebel Haouaschieh*, di *Gebel Humtanasoli*, i quali non offrono guari più di 3000 piedi; ed il rimanente della catena delle roccie anfiboliche, che cessa sotto il 28mo e trenta minuti circa di latitudine, non ha più che monti di poco rilievo, se ne togli l'altipiano costituito dal terreno stratificato, che a partire dal punto dove cessa la catena delle roccie di sollevazione ignea, offre un' elevazione al disopra delle acque del golfo di Suez di circa 3000 piedi; ed è quella porzione del grande altipiano che inclina verso la sponda del Nilo, sotto il parallelo di Benesuef.

Se dal parallelo di *Gebel-Zeijt* (vedi carta geognostica del golfo di Suez) si valica il golfo e si passa sulla sponda dell' Asia, cioè al porto di *Tôr*, e da codesto punto si prende a studiare geognosticamente il suolo che dal littorale monta verso il gruppo del Sinai; tosto si rintraccia il calcare siliceo, il calcare marnoso giallognolo e le argille, con conchiglie fossili, zoofiti, Asteri, Echinidi ec. — Questa moderna formazione del Pliocene sovrasta sabbie agglutinate, nonchè agglomerati di ciottoli e di grossa sabbia, formanti dei banchi orizzontali che si estendono nel mare.

Avanzando verso S. E. si traversa la grande pianura inclinata, che porta il nome di *Ouadi Ghâ:* il piano di que-

sta bassa valle, parallela al golfo di Suez, è tutto formato dalla stratificazione del terreno Pliocenico.

Prendendo poscia a montare il piano inclinato, che discende dal piovente occidentale della regione del Sinai; s'incontra in primo luogo, dopo quelle del Pliocene, collinette o contraforti appartenenti all' altipiano del terreno cretoso, che su qualche punto sovrasta immediatamente il massiccio dell' arenaria e marne irridate del Keuper: all' incontro in altre località, il terreno della creta lo si vede riposare sopra ad un massiccio più o meno sviluppato, cioè sul calcare *Oolitico Giurassico;* il quale offresi con una stratificazione assai disordinata; e sovente con un angolo d' inclinazione di 50 a 55.° dall' O. N. O. verso l' E. S. E.

Su questa pendice occidentale del gruppo del Sinai, non manca sebbene poco sviluppato il calcare a *Belemniti*, ed il calcare marnoso, caratterizzato dalla *Griphœa arcuata.*

Ma questi due sistemi del Lïas superiore e medio, sono sempre assai isolati, come li abbiamo pure osservati sulla costa opposta del golfo, sotto allo stesso parallelo di latitudine. Il terreno che più domina anche da questo lato della regione dell' Asia, dopo l' arenaria Keuperiana, è la formazione della Creta in tutto il suo complesso. (V. Sezione N. 5 e 6.)

Il punto centrale della giogaja, od il dorso del gruppo dei monti del Sinai, si compone di roccie di cristallizzazione: il Granito predomina con tutta la sua serie di roccie, ma non costituisce le principali elevazioni. Indi segue con grande sviluppo la roccia Euritica, la quale presenta le tante sue varietà; vale a dire la granitoide a grandi elementi ed a piccoli, più o meno compatta non che quella porfiroide che passa a confondersi col gruppo Dioritico che sotto la denominazione di Gronstein comprende roccie, ora di pasta omogenea compatta, come il Trapp che si offre d' un verde cupo quasi nerastro; tal'altra d'un verde meno inteso che passa al rosso mattone (1).

(1) A queste roccie furono pure assegnati altri nomi di poca importanza; cioè di *Giada*, di *feldspato compatto*, di *Afanite compatta*, *Pietra cornea*, *Sienite* o di *Hornblen-*

Il gruppo della regione del Sinai, ha pure un'altra roccia di cristallizzazione, ed è il *Protogino* o *Synaite;* roccia di non guari sviluppo, assai isolata, caratterizzata dai cristalli di talco, i quali in questa roccia granitica rimpiazzano quelli della Mica.

Nella giogaja Egiziana v' ha pure del *Protogino*, il quale fa parte delle roccie Sienitiche.

Le roccie Basaltine non mancano nelle adjacenze del gruppo del Sinai; talora veggonsi in forma di grandi filoni e *Dickes* tra le roccie del terreno Dioritico, oppure foggiando collinette e gibbosità coniche. Il Basalto nero compatto *(Melaphiro)* esiste eziandio nel gruppo delle roccie Ofiolitiche d' Egitto, ed in quelle del gruppo del Sinai.

La più eccelsa montagna del gruppo del Sinai, è il monte Santa Caterina, dell' altitudine di 9187 piedi parigini, a partire dal porto del *Tôr* (misura Basometrica).

Valicato il dorso della giogaja del Sinai, si presenta il piovente orientale che inclina nel golfo dell' *Acaba*, e nel discénderlo, fra le sue rapide, si osserva la medesima successione di roccie, notate nel montare il suo piovente occidentale.

Il Pliocenico non manca tampoco di formare anche da quest' altro lato della penisola, dei banchi assai rilevati che accompagnano il littorale del golfo d' Acaba (Vedi profilo N. 5).

Al Nord del gruppo del Sinai, cioè al di là della giogaja estendesi il grande altipiano stratificato, che inclina e si prolunga verso il N. N. O. e termina formando l'intiera base della penisola dell' Arabia Petrea verso il littorale mediterranico.

Codesto altipiano comincia in tutta la sua parallela dall' Est all' Ovest, con un gran massiccio stratificato dell' arenaria quarzosa rossigna o bianca, che alternasi con marne screziate ed iridate del Triassico superiore; questo gran mas-

da granitoide ec. ec. e ciò a seconda che offronsi con struttura eterogenea, o con ingredienti cristallini più o meno grandi e distinti.

siccio riposa al suo nascere sulle roccie di sollevazione ignea anfiboliche del gruppo del Sinai.

Il Trias, abbenchè si presenti in questa regione con un grande sviluppo, manca tuttavia del suo sistema medio, cioè del calcare conchiglifero (*Mulschelkalk*), che formerebbe il suo intiero complesso.

L'arenaria e marne iridate del sistema superiore del Trias vedesi poscia passare sotto il terreno della Creta, e questo vieppiù abbassandosi, finisce per essere coperto dalla stratificazione del calcare Nummolitico, che costituisce il piano superiore dell'altipiano, che circonda la regione littoralica che da Gaza protendesi ad El-Arisch e costeggia all'occidente il golfo e l'Istmo di Suez.

Per quanto spetta all'altipiano in discorso, comparato a quello della costa di Egitto, dovendone arguire dalle misure e livellamenti ottenuti, nonchè dall'aspetto generale, ne emerge che l'altipiano della penisola è più sollevato del suo corrispondente sulla costa d'Africa: inferiorità la quale rispetto all'angolo d'inclinazione, che la stratificazione regolarmente mantiene dall'E. S. E. verso l'O. N. O., non scartasi dal declive generale sì dell'uno che dell'altro altipiano delle due coste, separate dalla grande depressione del golfo di Suez.

Per quanto poi concerne all'orizzonte geologico, questo pareggia in tutta la sua integrità sì dall'una che dall'altra costa; anzi si direbbe non aver formato (all'epoca che si sedimentarono le arenarie e marne del Triassico, siccome pure tutto il massiccio della creta), che un suolo bacino; e che dopo il gran periodo della creta, la regione che ora forma la penisola dell'Arabia Petrea, siasi distaccata, con un abbassamento che diede luogo ad un nuovo passaggio dell'Eritreo nel bacino Mediterranico, abbandonando quell'altro meno diretto del golfo d'Acaba pel quale scorreva, probabilmente versandosi, mercè il passaggio della valle del Mar Morto, sotto il capo Carmelo, nel piccolo golfo dell'attuale S. Giovanni d'Acri.

Epoca in cui il livello delle acque pare fosse assai più elevato dell' epoca istorica, e che il bacino Mediterranico ricevesse altresì lo scolo delle acque provenienti dalle regioni Nordiche del Caspio e dalle interne valli del Danubio, e chiuso colà dove poi si formò il passaggio dell' attuale stretto di Gibilterra, dal qual varco le acque abbassarono del loro livello ed equilibraronsi con quelle del grande Atlantico; Egli è pure in allora che ben di certo rimase allo scoperto la nuova estensione del littorale del bacino Mediterranico, come pure molti recessi e vallate interne, non solo del continente Europeo, ma bensì ancora di quella parte dell' Africa che ora costituisc il deserto Libico da un lato e dell' Arabia Asiatica dall' altro; e così rimase allo scoperto tutto il periodo del Pliocene o terreno di moderna formazione.

Il golfo dell' Acaba prende origine dal lato orientale, dalla piccola città di *Muelah;* e dall' altro dal capo Sud della penisola dell' Arabia Petrea, vale a dire dal punto chiamato oggi *Ras-Mohamed:* codesto golfo si avanza diretto al Nord pel tratto di 30 circa leghe, tutto occupato da banchi e laberinti fabbricati dai Zoofiti, che resero pressochè impraticabile la navigazione anche delle piccole barche.

In certi punti vi ha un fondo assai basso e lo scandaglio sembra essere trasportato da una corrente attivissima, di cui non mi è riuscito conoscere la direzione: inclino però a credere, che scorra verso il Nord e che abbia una sotterranea comunicazione colla regione del lago Asfalto (Mar morto).

Non saprei che cosa arguire, dalla presenza di poco bitume liquido che scaturisce da più punti del golfo di Suez e dell'Acaba; codesto Petrolio. bituminoso incontrasi in più grande abbondanza nelle diverse pozzanghere, scavate sulla costa d' Egitto, sul lido d' una piccola penisola di sollevazione ignea, chiamata *Gebel-Zeiyt.* — Detto bitume, o catrame minerale, colla distillazione provvede la metà del suo peso di Nafta colorita, che precipita gran quantità di Naftalina cristallizzata. Ne parleremo trattando delle materie minerali.

Dal golfo dell' Acaba, avanzando verso il Nord, percorrendo la grande valle chiamata *Ouadi Araba,* si passa sopra un basso suolo, formato da un' argilla marnosa giallognola con gesso lamellare e sal marino; questo sedimento alterna con banchi d' arenaria giallognola marnosa, con arnioni di ocra argillosa giallo rossigna, avente pure del gesso fibroso e sal marino e rottami di conchiglie fossili che caratterizzano i terreni moderni dell' epoca Pliocenica.

Non manca eziandio, seguendo il massiccio nei suoi stati inferiori, la calcarea marnosa, di un giallo che passa al grigiastro ed al turchiniccio; più o meno infiltrata da vene di gesso, contenente qua e là dei rognoni o cilindretti di ferro piritoso: questo calcare contiene qualche conchiglia fossile, e tra le più conservate sono quelle del genere *Cardium,* che si direbbe conservino ancora la loro cerniera muscolare, internamente ripiene dello stesso calcare o di sabbia marnosa gialla.

Da fossi praticati assai profondamente, per rintracciare il livello dell' acqua d' infiltrazione sempre più o meno salmastrosa, si osserva che la suaccennata calcarea marnosa, sovrasta un' alluvione formata da grossi ciottoli cementati da una marna argillosa ocracea, come pure da grosse erratiche più o meno angolari, appartenenti a roccie in gran parte del terreno cretoso ed al calcare Nummolitico; si rinvenne altresì nello stesso alluviale qualche ciottolo di roccia Basaltica ed altri aventi struttura quasi spungosa, siccome una specie di lava o di pietra vulcanica; lo che indica verso il N. N. E. terreni di produzione vulcanica o di eruzione ignea. Il suolo della valle di Ouadi Araba, ha il suo declive dal N. N. E. verso il S. S. O. dando scolo alle acque di pioggia nel golfo dell' Acaba. (Vedi Carta geognostica della penisola dell' arabia Petrea).

Le due pendici collaterali dell' Ouadi Araba, hanno una stratificazione formata di roccie affatto identiche; le quali non lasciano il menomo dubbio, che un tempo, non abbiano foggiato un insieme ed un unico altipiano.

Ora abbenchè le indagini Orittognostiche Paleognostiche, conducano il geologo a conseguenze preziose per l' istoria fisica del mondo; non deesi pertanto scoraggire se non riesce a scuoprire le istesse spoglie fossili di grossi animali di un terreno, in quello stesso d' un' altra regione: l' esperienza dimostra che non si indaga giammai a sufficienza, onde rimangono sempre nuove cose da scoprire: e così pure l' osservazione ci insegna che le circostanze geologiche hanno mai tanto variato sulla superficie del nostro Pianeta, che il geologo dovrà definirlo col concorso di altri confronti desunti dall' orizzonte geologico, dalle linee di parallelismo; e ciò è appunto il caso nostro; dappoichè ad esempio, il terziario superiore (Pliocene) non offre guari spoglie fossili marine, poche o nulla di fluviatili, e punto di quanto fu scoperto in Italia nel terreno subappennino di grandi animali, Pachidermi, Cetacei ec.

Diremo per ultimo, che se non sonosi fino ad ora riscontrati scheletri di grossi pachidermi nelle sabbie e marne dell' *Older Plioceno* del Lyell, proviene probabilmente dai pochi scavi operati in un simile terreno, che in Egitto non riceve cultura.

Del rimanente si può anche inferire dall' essere state queste porzioni dell' Africa e dell' Asia fin dalle più remote epoche geologiche, regioni ingrate all' abitazione degli animali di grossa mole; e difettose di vegetazione, come è all' epoca presente, nell' interno del paese deserto. Imperocchè se non fosse pel fiume Sudanico ed Etiopico, come altrove si è detto, l' attuale Egitto sarebbe un arido deserto come lo sono le sue adiacenze sì all' oriente che all' occidente della nilotica valle.

Troncherò questa lunga digressione per ritornare al nostro argomento intorno alla moderna formazione che occupa il fondo della valle di Ouadi Araba, percorsa dal Sud al Nord, cioè dalla foce montando il suo leggiero piano inclinato: incontrasi a 10 leghe, dall' estremo punto del golfo

di Acaba, una serie di collinette formate dalla calcarea marnosa giallognola, che intercettano più o meno il libero corso della valle: quindi progredendo più verso il N. N. E. presentansi terreni bassi, occupati però da piccole sollevazioni d'una roccia basaltina nerastra, cavernosa; le quali chiudono per intero il corso della valle, e da ciò ne risultano due declivi; l'uno che discende la valle di Ouadi Araba verso il Sud, e l'altro, che inclina più o meno diretto verso la valle del lago Asfaltico: abbiamo pure osservato in questo secondo declive, la stessa formazione delle marne e calcare marnoso dell'epoca Pliocenica.

Riepilogando quanto fin ora si è detto intorno agli interramenti, emergenze e depressioni del suolo, risulterebbe che traggano origine da un antico accesso del mare, avente un livello assai superiore dell'attuale; imperocchè a mio avviso, il Mar morto, le lagune e paludi salse dell'Istmo di Suez, e quelle del natrone di Terrana, del Fayoum, nonchè quelle ancora dell'Ouasis di Giove Ammone, sono semplicemente tanti residui ancora superstiti dall'epoca in cui il mare aveva un più alto livello: siccome altresì, il loro fondo essendo inferiore a quello dell'Eritreo e del mare Tirreno, opino abbiano tuttora un'interna comunicazione con quelle degli attuali mari.

In queste congetture non solo non v'ha nulla di strano, ma bensì le stesse suaccennate circostanze topografiche danno loro un grado di verisimiglianza che persuade l'osservatore; come pure consta dal varco, che il mare Tirreno si aprì attraverso la catena che univa la punta settentrionale dell'Africa coll'estremità occidentale dell'Europa; e sarebbe appunto in allora (cioè dopo lo squarciamento dello stretto di Gibilterra) ch'ebbero luogo grandi movimenti di mari, forse congiuntamente all'emergimento più o meno completo dell'Istmo di Suez, e della sinuosità dipoi occupata dall'interrimento alluviale Nilotico, che costituì il Delta d'Egitto.

SEZIONE SECONDA

DEFINIZIONE GEOLOGICA DEI PARZIALI BACINI DELL' EGITTO

PRIMO BACINO DI SIENE

Imprenderemo a ragionare in primo luogo della piccola regione, che costituisce il bacino geologico di Siene (Assuan).

Il bacino di Siene è contenuto fra i limiti formati dall' ultima cateratta ed il punto che porta il nome di *Com-Ombus*: segue al Nord strisciando dal 30.° al 30.° e 35 minuti di longitudine orientale; ed è nel suo centro l'alveo Nilotico, che segue le stesse tortuosità dei due pendici dell'altipiano che lo costeggiano.

L' altipiano è formato dalla stratificazione dell' arenaria quarzosa, d' un bianco leggermente rubiginoso: la stratificazione sembra sollevata e dislocata dalle roccie anfiboliche Sienitiche, siccome già l' osservammo altre volte, su punti diversi della giogaja del bacino d' Egitto e della penisola dell' Arabia Petrea. La detta arenaria per la sua situazione relativa, forma la porzione superiore del sistema *Keuperiano,* giacchè sovrâsta marne e schisti psammitici iridati.

La roccia sienitica circonda al Sud tutto il bacino e forma l' ultima cateratta d'Assuan. Le roccie del gruppo sienitico in Assuan, sono rappresentate dal *granito sienitico* a grandi lamine di anfibolo nero: codesta principalissima roccia, offresi a grandi strati sollevati con frattura romboidale; per cui gli antichi Egizii, approfittando delle scissure oriz-

zontali, ne distaccarono ingentissimi macigni che foggiarono in obelischi, colonne, statue colossali, sarcofaghi ec. la quale roccia vediamo traversata da basso in alto da grossi *filoni* e *dickes* di *feldspato* bianco o leggermente roseo siccome pure da filoni di quarzo jalino e litoide.

Codesta sienite passa alla varietà a piccoli ingredienti, in cui predomina l'anfibolo nero, onde venne sovente indicato col nome di granito nero. Il gruppo sienitico di Assuan offre i suoi schisti micacei, il suo gneiss e del micaschisto più o meno compatto, affettanti una discordante stratificazione contorta, per l'effetto delle attigue sollevazioni di roccie petroselce (Trapp), di apparizione posteriore.

Tra le roccie del gruppo sienitico della regione di Assuan, riescono assai sviluppate quelle dello Talschisto screziato, delle *steatite* di un bianco argentino, e della steatite verde foglia, con filoncini di rame carbonatato verde; ed è perciò che codesta località si indica col nome di Miniera di Rame, sebbene poverissima di questo minerale.

A due leghe verso il N. E. della città di Assuan, giace un forte massiccio a strati confusi di schisto argilloso compatto cenerino screziato, che impiegasi per la confezione dei mattoni refrattarii, ed altri usi come terra olare ec.

Altre roccie anfiboliche di struttura cristallina ma poco sviluppate, offronsi nello stesso gruppo sienitico di Assuan, ed è una varietà fibrosa di *Hornblenda schistosa verdognola*, che passa ad altre roccie fedspatiche porfiriche, traversate di basso in alto da imponenti *dickes* o filoni di Afanite nera compattissima, che si direbbe basalto, se non facesse parte d'una roccia Dioritica porfiroide.

Discendendo il bacino di Siene verso Settentrione, scomparisce ogni traccia del terreno anfibolico sienitico e talschiltoso, ed offresi all'incontro quel suolo piano, poco elevato, formante l'altipiano a stratificazione regolare dell'arenaria quarzosa bianca rubiginosa con arnionini sferici di Grès ferroso. Questo gran massiccio sormonta le marne iridate, e se

n' ha una bella sezione nel circuito di *Com-Ombus,* nonchè nello spaccato di *Gebel Selselek* (1). L' arenaria in discorso, sovente alterna con banchi formati da un agglomerato di grossa sabbia silicea, avente ciottoli o rognoni di *silice cornalina* a strati concentrici ondeggiati, di un bel giallo scambiante al roseo: l' insieme d' un tale aggregato forma una specie di breccia o di puddinga poco coerente, che viene sormontata da un altro aggregato di sabbia quarzosa, più compatto, con nodoli di Grès ferroso e di ferro idrossidato, nonchè disseminato da Etiti di ferro ossidulato grigio.

Lo spaccato dell' altipiano formante il passaggio di Gebel Selselek (V. spaccato N.° 17. fig. 1.) venne operato dal conflitto delle acque del Nilo, che dopo essersi aperto un varco tra la roccia sienitica di Assuan, solcaronsi in allora l'ultimo passaggio, scissurando la roccia sabbiosa del suddetto altipiano, e sboccando da tale stretto, presero possesso della sterile valle deserta, rendendola a paese agrario, col successivo e periodico trasporto de' suoi alluviali, e dell' abbandono che fecero del *Limo,* sollevando vieppiù quell' interrimento che prese nome di *valle nilotica.*

Gli antichi Egizii, Greci e Romani, impiegarono l'arenaria compatta di *Gebel Selselek* per la costruzione di tutti i loro monumenti; ed è perciò che fu denominata dagli storici, che trattarono dell' antico Egitto, *Pietra monumentale;* imperocchè veggonsi ancora oggidì segni d' immense carriere, sì dall' uno che dall' altro pendice dello spaccato, piccole gallerie orizzontali, ch' hanno servito d' alloggio ai lavoranti, come pure tempietti scavati nella stessa roccia, destinati al culto.

Cotesta arenaria ha la proprietà di essere pietra inalterabile dal tempo e dalle intemperie atmosferiche; si presta a qualunque taglio ed alla squadratura; per la sua tenacità ed elasticità, servì agli antichi architetti; i quali non cono-

(1) Significa monte della Catena o della Carriera.

scendo l' arte di alzare nè archi, nè volte, onde operare soffitti, palchi, architravi ec. ne adoperavano i lunghi macigni squadrati, della lunghezza spesso di 20 cubiti, che ancora si ammirano senza alterazione nei Templi e Porticati di Dendera, di Luxor, di Karnac (Tebe), di Esne, di Edfù ec.

Come di sopra abbiamo detto, la piccola regione geognostica di Siene, vien chiusa dall' arenaria quarzosa di Gebel Selselek, ed all' uscire di detto passaggio comincia il sistema inferiore della Creta, che sovrasta quest' arenaria, ed entrasi in una seconda piccola regione geognostica, la quale comincia dal parallelo di Siloe (antica Silis), e segue fin sotto Edfù attraversata dal Nilo, sotto il 30.° e trenta minuti di longitudine orientale.

SECONDO BACINO GEOGNOSTICO

Questa piccola regione geognostica ci offre allo scoperto il sistema medio ed inferiore del terreno cretoso; cioè quel sistema di marne e di arenarie, distinto col nome di gruppo *Neocomiano;* l' insieme della sovrapposizione dei quali strati costituisce l' altipiano, il quale sì da un lato che dall' altro del Nilotico suolo, si abbassa con quella solita leggera inclinazione dal S. S. E. verso il N. N. O.; e coll' altra ancor meno sensibile dall' E. S. E. verso l' O. N. O.

Lo strato superiore del sistema medio della creta offre un calcare compatto, che su qualche punto della stratificazione presenta una varietà molto affine colla pietra a litografia, perchè compatto assai, di grana finissima, alquanto bibula, d' un bianco appena cenerino, e colla spezzatura offre una frattura liscia semi-concoide; ma questa varietà non ha il vantaggio d' acquistare grande sviluppo, ed offresi soltanto sotto forma di grandi galette, dello spessore di due o tre pollici, nell' impasto del calcare conchiglifero, in cui

abbonda l' *Ostrea carinata*, l' *Exogyra subplicata*, l' *Ostrea deltoides*, l' *Exogyra virgula*, assai rara la *Lima elegans*, l' *Ammonites moniles* ed una specie di *Nautilus:* a questo banco succede, nella serie superiore, una specie di breccia, che forma un leggero strato composto di ciottolini di calcare cenerino, di grès ferroso, di ossetti frantumati (che sembrano appartenere ad uccelli che frequentavano le sponde dei mari), rottami di conchiglie e vertebre di pesci; il tutto cementato da un' argilla ferruginosa che rende l' aggregato molto compatto e tenace.

Presentasi quindi, proseguendo sempre nella serie superiore della stratificazione, un Grès marnoso giallognolo il quale alterna con un calcare siliceo ferruginoso, avente la spezzatura a grandi romboidi; ed un grès calcare marnoso giallognolo, a struttura fessile tabulari; ed è in questo banco che vi hanno grossi tronchi d' albero dicotiledone lapidefatti, che prima di metamorfosarsi, la forte pressione esercitata dal soprastante suolo, diede ai grossi tronchi la forma schiacciata; perciò la loro sezione orizzontale offre una perfetta elisse.

Fin qui, tutta la formazione del sistema medio della creta, sebbene conservi la regolare sua stratificazione e posizione, presenta nulla di meno estesissime e profonde scissure, che ne isolano con tagli verticali le parti; e ciò che più sorprende in questa piccola regione geognostica della creta, è d' incontrare il trapelamento d' una materia minerale, che per lo più rinviensi injettata tra le fenditure delle roccie d' origine vulcanica, ed è la *Mesotype Natrolithe*, incrostata a guisa d' una materia salina che sublimandosi ostruisce le scissure per ove traversa; e forma perciò un leggiero filone montante, che occupa tutta la scissura della roccia.

Questa materia offresi sotto forma di concrezione d' un colore bianco giallognolo, come all' incirca quello della cera vergine, a struttura fibrosa, con fibre fascicolari divergenti, formanti dei mamelloni conici, siccome denti che s' incastrano gli uni contro gli altri; e dal suo disfacimento hannosi

tanti isolati fascetti conici, i quali dividonsi ancora in tante fibricelle che dipendono dal prisma a base romboidale.

In questo sistema medio della creta, havvi egualmente a stratificazione parziale (come grandi depositi), un' arenaria silicea, alquanto ferruginosa, compattissima, sonora, con spaccatura liscia lamellare spatica, che costituisce un macigno, impiegato come pietra da molino. Le sue grandi masse affettano la struttura tabulare con frattura romboidale, e non di rado racchiude del legno fossile dello stesso albero petrofatto che dianzi indicammo; colla sola differenza che invece di essere di natura calcarea silicea, è interamente allo stato di ferro carbonato, che colla menoma percossa si disfà, passando in una polvere più o meno fibrosa color rosso marrone. La stessa arenaria silicea alquanto ferrosa, offresi altresì non solo a strati, ma a grandi masse che risultano dall' agglomeramento di grosse glebe di forma quasi sferica; le più piccole in questo caso sono come una grossa palla di obice, e comunissime sono quelle del volume d' una bomba, ed altre foggiano cupole semisferiche che nei luoghi umidi passa col tempo in disfacimento, ossia sfogliasi a tonache convesse di un grigio ferruginoso, che passa al colore ocraceo. Questa accidentalità del grès siliceo ferruginoso limitasi più o meno sotto il parallelo, che da Edfù si protende fin verso Siloe, sulla costa orientale del corso del Nilo.

Occorre pure avvertire, che verso la base del sistema medio della creta, si rinvengono tra l' argilla fessile cenerina verdognola, dei leggieri tavolati di sal gemma e gesso fibroso, accompagnato eziandio dall' ocra rossa argillosa in piccoli arnioni. Quindi stante la presenza del sal gemma e delle particelle ferruginose, divengono per quella parte che resta esposta all' aria, allo stato di efflorescenza, e passano ad un progressivo disfacimento; ed in tal modo si costituisce un terriccio impiegato come ingrasso stimolante per la coltura dei campi e segnatamente di quella del cereale sorgho dell' alto Egitto.

SCAVO DI TRIVELLO

Daremo qui un breve cenno di due scavi operati sotto il parallelo di Edfù, sulla costa orientale, ad una lega dall' alveo del nilo, nel vallone chiamato *Ouadi Oûh*, al S. E. del piccolo villaggio di Redesie.

Lo scavo del pozzo ebbe cominciamento dove termina l'argilla verde, nella serie inferiore della stratificazione del *grès siliceo ferruginoso*, di un bianco bigio. Nei primi cento piedi del pozzo, s'incontrò un'alternativa di sedimenti più o meno consimili agli ultimi strati dell'altipiano sopra descritto: vale a dire una successione di *grès marnoso giallo, di marna argillosa verdognola* e di *grès siliceo ferruginoso grigio;* coll'interposizione di piccoli strati di selenite fibrosa, di sal gemma e di arnionini e vene di ferro argilloso ocraceo: quindi si ebbe ad attraversare un altro massiccio di 40 piedi circa, rappresentato da banchi orizzontali di arenaria quarzosa micacea *(psammite micacea)* di un bianco tendente appena al cenerino, di struttura più o meno fessile e tra le sue lamine poche impronte di piante, ma talmente allo stato di divisione, da non poterne raccapezzare nessuna struttura e da stimarsi piuttosto appartenere ad Alghe lacustri, siccome *Conferve* ec.

Verso la base di questo secondo massiccio psammitico, si manifestò sulle pareti dello scavo lo sgorgo d'un'infiltrazione d'acqua salmastrosa; poscia prosegue un banco dello spessore di dieci piedi formato da un'argilla schistosa compatta, cenerina, con arnionini di ferro piritoso ed esili vene di materia bituminosa (legnite infiltrata dalla pirite di ferro).

Lo scavo proseguì ad un quarto massiccio di 30 piedi, formato dall'alternazione di strati di psammite quarzo-micacea, e d'argilla cenerina compatta. Alla base di 180 piedi dello

scavo, si presentò un altro leggiero banco della stessa argilla schistosa micacea, di un nero bituminoso, con intreccio di vene più vistose di materia legnitosa, con impronte di piante bituminizzate ed infiltratissime di ferro piritoso bianco. Le piante fossili, da quanto apparisce dal contesto loro, appartengono alle vascolari monocotiledoni *Calamiti;* ed altre impronte (sì nell' argilla cenerina compatta che nella psammite argillosa), hanno tutta l' apparenza di piante cellulari di palude e stagni; di fatto veggonsi sotto la forma di fili o lamine prolungate laciniate, di uno a quattro centimetri di largo.

Quindi s' aggiunse, proseguendo lo scavo dello stesso pozzo, un quinto massiccio di venti circa piedi, il quale offre strati di psammite quarzosa micacea, con grani verdi di clorite, che alternano con altri di argilla cenerina, contenente del pari sabbia verde agglomerata, nonchè un tavolato dello spessore di circa due piedi che presenta la stessa argilla schistosa nera bituminosa, con impronte di piante bituminizzate ed infiltrate di ferro piritoso bianco, del tutto identiche a quelle del banco antecedente: *legnite,* la quale non può tenersi a nessun calcolo per quanto spetta all' industria: quest' argilla bituminizzata, riposa sopra uno strato di quattro piedi della solita psammite argillosa micacea cloritica, di un grigio verdognolo; ed alla profondità di 208 piedi dello stesso scavo, si attraversò un altro banco d' argilla bituminosa con tronchi legnitizzati, giacenti, schiacciati, aventi sulle loro pareti serie di nodi o cicatrici sporgenti assai, che sembrano dover appartenere al genere *Cycas.*

Il ferro piritoso imbratta sempre di molto i fossili bituminizzati, per cui non si possono conservare nel loro vero stato; nonchè la stessa argilla che li racchiude è sempre pregna della stessa pirite. Segue ancora un sesto massiccio di 56 piedi di spessore, formato unicamente dall' argilla micacea cenerina, e termina con un tavolato di circa due piedi, costituito da un calcare siliceo, grigio verdognolo, compatto, con piccole ostriche ben conservate, accompagnato da un

altro fossile, ed è la piccola Plicatula a guscio ondeggiante, che si direbbe appartenere alla specie *Spinosa;* ed un' altra bivalve, che sebbene conservi il suo smalto interno d' un bel bianco argentino iridato, è ridotta in sì piccoli frammenti che appena vi si rilevano i caratteri di un *Plagiostoma* o d' una *Lima:* quindi a 265 piedi un tavolato d' argilla schistosa micacea, nera bituminosa, traversata da esilissime vene di materia legnitosa: a 266 piedi ripetesi lo stesso calcare siliceo cenerino verdognolo, colle medesime conchiglie fossili; a questo tavolato succede un banco di grès calcare siliceo durissimo, compatto, mancante d' ogni sorta di fossile. — Si presentò dipoi un settimo massiccio, che proseguì fino a 325 piedi della profondità del pozzo; questo offrì una regolare alternazione di strati, rappresentati dal grès psammitico argillo-micaceo fessile, d' un cenerino biancastro, e dall' argilla micacea cenerina, che passa all' argilla marnosa, avente nella sua massa nodoli e vene di grès verde: ed a 330 piedi si offerse una seconda infiltrazione di acqua, non più salmastrosa, il cui rigurgito rese impossibile, atteso la sua attività, di approfondire maggiormente lo scavo del pozzo.

Or risulta dallo scavo, approfondito sino a 335 piedi della sua verticale, che altro non si fece che giungere verso l' intiera base del terreno inferiore della creta; lo che prova quanto profondo sia il bacino che ricevette i depositi dell' epoca Cretosa. Poscia lo scavo continuò col mezzo del trivellamento, che fino alla profondità di 400 piedi, offrì la stessa alternazione di strati di grès psammitico micaceo e d' argilla cenerina, senza più traccie di materia bituminosa legnitica, nè di altri fossili.

Ma ciò che molto sorprese la nostra aspettazione, si fu l' incontro d' un massiccio (che si continuò a penetrarlo mercè il foro del trivellamento per lo spessore d' altri 500 piedi) rappresentato da un *tufo argilloso compatto cenerino,* il quale di tratto in tratto è leggermente micaceo; nonchè

da distanza in distanza diviso da un leggiero tavolato di arenaria psammitica; ed altre volte ci ha presentato invece un tavolato di carbonato di calce argilloso cenerino durissimo *(Dolomite)*. Lo scavo sebbene approfondito a 860 piedi parigini, tuttavia non ci riuscì di giungere al fine; e chi sa mai quanta profondità, offre ancora un tale deposito? Però se devesi inferirne dall' angolo d' inclinazione delle colline del terreno anfibolico, che distano all' oriente circa 12 leghe; il bacino non dovrebbe avere guari più di altri 40 piedi, per completare i 900 dell' intiera sua profondità. Ma per somma sventura un difetto del trivello, venne a metter fine al nostro scavo; il quale sebbene intrapreso con uno scopo affatto negativo, non mancò tuttavia d' istruirci più intimamente nello studio geologico del Bacino d' Egitto. Perciò ora passeremo a classificare un tale massiccio, nel terreno inferiore del primo periodo della creta. È d' uopo riflettere che lo stesso risultato si ottenne anche dagli altri scavi praticati, più o meno sotto lo stesso parallelo di longitudine del deserto orientale della valle nilotica, ma sotto latitudini diverse; imperocchè sotto il parallelo di *Akmin* nella valle di Kenne, lo scavo di un pozzo (sotto il pendice dell' Altipiano stratificato del sistema superiore della Creta), condotto alla profondità di 400 piedi, presentò la stessissima serie di sedimenti, a profondità più bassa, vale a dire ad un livello inferiore di circa cento piedi; colla medesima alternazione e quasi lo stesso spessore dei massicci, nonchè la quantità della materia legnitosa, però più pura, meno infiltrata di ferro piritoso, e quasi con gli stessi fossili.

Però in questo secondo scavo, furono scoperti nell' argilla cenerina - verdognola del periodo Wealdiano, grossi frammenti di ossa d' un grande animale, cioè porzione della testa col mascellare inferiore, che abbastanza caratterizza il gigantesco *Mosasauro* di *Maëstricht:* reliquia, che se avessi trovato nei miei scavi avrei tenuta in maggior conto di certi Vandali, e probabilmente avrei rintracciato le altre parti di

essa, costituendo tali depositi i veri tesori della Geologia. Ne' miei scavi rinvenni il carcame d'una grande Tartaruga d'acqua dolce, nelle argille verdi della creta.

Un terzo pozzo fu pure scavato verso il punto medio della valle degli Anacoreti (Bassa Tebaide), nella valle dei Monasteri chiamata anche *Ouadï Arabieh:* codesto pozzo offrì una stratificazione (sebbene ad un livello ancor più basso), del tutto identica a quella dello scavo operato nella valle di *Ghenneh;* colla differenza però che in questo terzo, si ebbe un' infiltrazione d' acqua alla profondità di circa 300 piedi; ed in quello della valle di *Ghenneh* a 400 piedi di profondità l' acqua non s' era ancora manifestata.

Ecco che tre grandi scavi, eseguiti sopra punti differenti ed a grande distanza l' uno dall' altro e pressochè sotto l' istesso parallelo di longitudine, hanno offerto un' identica stratificazione, formata da sedimenti meccanici mineralizzati da alcune vene e filoncelli di Selenite, di calce carbonatata magnesifera (Dolomite), contenente qualche piccolo cristallo cubico di solfuro di piombo, di ferro piritoso, più raro qualche globetto di zolfo, e più frequente il sale Gemma e ferro ocraceo argilloso.

Che mai dire d' una cotanta estensione di sedimenti, uniformemente stratificati? se non se, che l' esistenza d' un antico e profondo bacino, abbia raccolto successivamente gli alluviali, ed i sedimenti delle acque?

È pure mia opinione, che un tale bacino geognostico, non solo si limitasse all' Egitto, ma bensì ancora dovesse abbracciare tutta quella grande regione che forma la penisola dell' Arabia; ed all' occidente tutta quella estensione del suolo Libico ed atlantico nella sua più gran parte: e che quindi altro non fosse prima dell' epoca *Cretosa* che un vasto pelago, qua e là sparso a grandi distanze, da quei gruppi di montagne granitiche che ne formarono le grandi isole; quali sarebbero le catene primordiali sotto l' Equatore, nonchè pure tutta la grande penisola dell' Arabia fino alla gran valle

dell' Eufrate, della costa orientale del golfo persico e dell' Indostan.

E mi penso, che dopo il ricolmo operato dal Tufo argilloso, dalle marne, dagli aggregati di ciottoli e di finissima sabbia silicea del primo periodo dell' epoca secondaria, si sieno effettuati i depositi del suo secondo periodo: quindi, altri aggregati silicei, e marne ed argille; siccome ancora sedimenti calcarei, il calcare marnoso ed altre argille che distinguono il gruppo Giurassico; che nel bacino d' Egitto è sempre poco sviluppato, ed affetta roccie particolari, che occupano piuttosto la porzione dell' altipiano che inclina verso il golfo di Suez.

Il terzo periodo prese il maggiore sviluppo, riempì ogni spazio ancora esistente, e vi si sollevò un suolo che rappresenta tutta la stratificazione del grande altipiano dell' alto e medio Egitto. Gli è il gran massiccio Cretoso, che venne ricoperto dal sistema Nummolitico; che nel superiore Egitto appena si distingue come un leggiero strato; ma a grado a grado che si discende l' inclinazione dell' altipiano verso il Nord, e sotto il parallelo dell' antica Menfis, presenta una verticale di 200 piedi. La formazione *Nummolitica,* nel suo insieme costituisce il terziario inferiore, ossia parte dell' *Eocenico,* che anche in Egitto si offre con un grande sviluppo nei suoi lunghi periodi. Imperocchè la sua zona inferiore, la veggiamo riunire molte specie proprie ad esso Nummolitico, nonchè varie altre comuni eziandio ai sedimenti *Eocenici,* qual si osserva verso la base del pendice di *Gebel Mokattan,* sotto il parallelo di Cairo.

Dopo esserci allontanati (per qualche digressione divenutaci indispensabile) dalla piccola regione geognostica di Edfù; vi ritorneremo per indicare l' esistenza del terreno moderno che occupa lo scavo delle valli trasversali, le quali discendono dall'altipiano della costa orientale della valle nilotica. Cotali depositi moderni, sono formati da agglomerati dell' epoca Miocenica e di quella del Pliocene; senza però con-

tenere traccia di conchiglie fossili, nè di altre reliquie di quei giganteschi pachidermi antediluviani che abitavano le foreste e le grandi paludi dell' antistorico mondo.

Ho sempre osservato che la conchigliologia fossile è assai meno ricca nelle regioni del superiore Egitto, di quello che lo sia comparativamente agli stessi terreni del medio e basso Egitto e della penisola dell' Arabia Petrea: pare che le condizioni Fisico-telluriche di quelle remotissime epoche del mondo, fossero tali sotto le regioni del tropico, da non permettere troppo lo sviluppo e la propagazione dei Molluschi ed altri esseri organici.

Il deposito formato all' epoca Miocenica, è rappresentato da un gran massiccio di ciottoli e ciottolini della roccia calcarea cretosa; ed in minore quantità quelli appartenenti a roccie anfiboliche: il tutto foggia un agglomerato più o meno solido, agglutinato talvolta da un succhio siliceo calcareo, o semplicemente cementato da un' argilla marnosa.

Questo massiccio che occupa, con un assai grande sviluppo, il versante e la foce dei valloni chiamati *Ouadi Ababdi, Ouadi Redesie, Ouadi Siloe* ed altri, sotto il parallelo di Edfù, ha una stratificazione formata da tavolati d' un' argilla bianca, appena micacea, molto compatta, che attacca molto alla lingua e coll' acqua forma pasta tenace (Argilla Kaulina); la quale potrebbe convenire assai all' industria delle stoviglie. Il Pliocene che lo sovrasta, è rappresentato invece da un massiccio di marna argillosa verdognola, venata da gesso fibroso e da sal Gemma in arnioni od in piccoli banchi più o meno isolati; come pure il Pliocene, offresi su qualche altro punto della stessa regione di Edfù, composto d' argilla scistosa compatta, molto bibola, d' un bianco pastiglia, con spezzatura secca, a scaglie irregolari convesse e concave, e nell' acqua si fonde lasciando depositare della sabbietta quarzosa. Finalmente in questa piccola regione geognostica, offronsi eziandio altri depositi formanti un assai grande massiccio, rappresentato da un' alternazione d' arenaria bianca,

più o meno silicea, con altri tavolati d' argilla gialla screziata, che vista in distanza sembra appartenere al gruppo delle marne screziate del Triassico. È singolar cosa, che il Gesso che fa parte del Pliocene, sembra una produzione quotidiana, e segnatamente colà dove l' accompagna il sal marino.

TERZO BACINO GEOGNOSTICO

Passeremo ora a trattare d' una terza regione geognostica, che comprende tutta quella estensione dell' altipiano contenuto tra Luxor e Ghenne; vale a dire tutto il gran versante della valle di Cosseir, più propriamente detta *Ouadi Matula:* non tratteremo della porzione occidentale di questa regione, poichè non offre nè più nè meno di quanto si disse parlando della antecedente; faremo soltanto notare qualmente il corso del Nilo, che prolunga questo spazio di latitudine, atteso la grande sinuosità offertagli dalla foce di *Ouadi Matula,* deviò dalla sua parallela, per gettarsi anzi all' oriente in un seno più basso; siccome altresì gli si oppose sulla costa occidentale un suolo assai più elevato, formato da un dirupamento e dal detrito alluviale calcareo, il quale formò una specie di gomito sporgente, che impedì al fiume di scorrere più direttamente verso il Nord; da cui ne risultò una grande estensione d' interrimento alluviale nilotico, che costituì la molto vasta pianura di Tebe: ed all' occidente il pendice calcareo della Creta foggia pressochè la sponda bagnata dalle acque del Nilo, e pochissimo è il suolo utilizzato alla coltivazione.

Ora ci faremo a ragionare della sponda orientale, di quella estensione di suolo, che prese forma dalla sinuosità offerta dalla foce della grande valle di *Matula;* che più o meno direttamente dal lido del Mar Rosso, mette sulle sponde dell' Alveo nilotico.

Gli Egizii dell' antica epoca, approfittarono delle due circostanze; cioè dell' immensa pianura agraria, e della comunicazione che detta valle loro offerse con i porti del Golfo Arabico, onde fondare nel suo punto centrale la città delle cento porte (Tebe).

La foce della valle in discorso, fu nei primordj un fondo, forse assai basso, occupato dai trasporti alluviali dell' interno orientale di detta regione; i quali diedero luogo al terreno Miocenico, tanto sviluppato, che vedesi a grandi massicci appoggiare sulle testate del pendice calcare dell' altipiano, che dal parallelo di *Erment* protendesi a quello di Ghenne.

E come più sopra, il Miocene di questa regione, è anche rappresentato da un agglomerato di ciottoli più o meno sferoidi, dal cui insieme risulta una breccia la quale offresi in grandi strati, distinti l' uno dall' altro mercè banchi d' un altro aggregato di grossa sabbia (*Puddinga*). Il cemento varia a seconda dell' altezza del suo massiccio, indi verso la base è formato da un' argilla ferruginosa rossa; per cui l' agglomerato non è gran cosa solido e sfacellasi con facilità: più sopra all' incontro l' agglutinante è un silicato di calce che rende molto solida la massa; i ciottoli che la compongono appartengono per la più gran parte al calcare del terreno cretoso ed al Nummolitico, nonchè al terreno del Trias superiore, e più rari sono quelli appartenenti a roccie anfiboliche.

Il massiccio descritto è più o meno sormontato dall' altro costituito dal calcare marnoso e dall' argilla marnosa giallognola, con le sue conchiglie fossili. Questo deposito è pure accompagnato dal gesso fibroso od in lamine, che unitamente al sal marino penetrano a guisa di vene tutto il massiccio. Così pure il ferro carbonato (Etiti marziali) e la pirite di ferro, fanno sempre più o meno parte di questo banco pliocenico della regione geognostica della Tebaide superiore.

Tra le conchiglie fossili, ve n' hanno d' origine fluviatile, come la *Planorbis*, *Paludina*, *Neritina*, *Limnea* ed altre del genere Ostrea d' acqua marina.

Ora questo suolo Pliocenico, forma tutto quel piano che cuopre la base di valle Matula e di valle Ghenne, e nei punti più bassi dello stesso versante, il Pliocene marnoso è coperto dagli interrimenti alluviali nilotici che costituiscono il suolo agrario, di sedimento posteriore.

Abbandonando la pianura nilotica, e montando verso oriente la foce dell' Ouadi Matula o valle di Cosseir, non si tarda ad incontrare piccoli contraforti isolati e lembi del grande altipiano del terreno cretoso e nummolitico; poscia vieppiù avanzandosi scomparisce la stratificazione calcarea, e presentasi quella delle marne verdi, dell' arenaria silicea bianca rubiginosa del sistema medio della creta; e più oltre offresi il massiccio ancor più cospicuo, formato dall' arenaria silicea (Quadersanstein), che non saprei con esattezza indicare se tiene seguito alle marne verdi e faccia il complesso del sistema inferiore della creta, o se pure costituisca il Grès superiore delle marne iridate del Keuper; siccome questo massiccio d' arenaria bianca rubiginosa appoggia immediatamente sulle balze sollevate dal Petrosilice (Trapp) di posteriore apparizione.

Dico di posteriore apparizione, dappoichè le più eccelse vette di detto gruppo, sostengono ingentissimi lembi della suddetta arenaria, isolati affatto, che indicano il trasporto risultato dalla roccia sollevata.

Giunti che si è sotto le balze del gruppo a stratificazione sollevata, muta la natura delle roccie, ed altro non si vede che una catena di monti neri o di un cupo verde (Grönstein) e roccie ofiolitiche, che hanno l' inclinazione dal S. S. E. verso il N. N. O. con un asse che permette due versanti; cioè l' uno che inclina all' E. N. E.; e l' altro all' O. S. O.; tale essendo la sua stratificazione ad angolo pressochè verticale.

Il gruppo che si prende a trattare a partire da un punto geografico, è il *Bir-el-Kamamat*, che è sotto il 31.° circa di longitudine orientale.

Questo gruppo montano, comincia dal parallelo dove fu scavato il pozzo di *Bir-el-Kamamat,* ed offre rispetto all'epoca che irruppe, il più grande interesse per i suoi rapporti geologici.

Quindi montando verso S. E. il vallone che porta il nome di *Ouadi Kamamat,* tra il pendice di due montagne Dioritiche, osservansi roccie d' un verde cupo, a strati montanti, con scissure più o meno orizzontali, le quali foggiano tanti banchi aventi angoli romboidali obliqui. In quanto al loro contesto, osservasi di pasta omogenea, compatta, rare volte con qualche laminetta di feldspato rossigno, che però passa alternando con altre roccie puddinghiformi, che legansi colla grossa breccia compatta e tenacissima, che dall' aspetto sembra aver provato un certo grado di fusione; e gli ingredienti che la compongono (sotto forma di grossa sabbia, di ciottolini, o di ciottoli), appartengono a roccie del terreno schilto-talcoso, riuniti da una pasta feldspatica verde, che forma la base di detto aggregato. Tra questa alternazione di roccie Dioritiche, offresi la varietà dell' Eufotide; cioè i diversi Gabbri, più o meno accompagnati da strati Diallagici, dalla serpentina, dai Schisti-talcosi, Asbesto ec.

In certi punti di questo gruppo, la roccia puddinghiforme e breccioide, acquista la struttura fessile, pelucida, quasi vellutata al tatto, d' un verde più chiaro, con grossi arnioni di quarzo talcoso o di quarzo più o meno amatistino; ed altre volte contiene pure arnioni di quarzo Diasproide.

Il Gabbro verde, passa al rossigno cupo, al fulvo; e dove abbonda la Diallagia, forma la varietà gialla, ossia il bel giallo antico d' Egitto.

La puddinga e la breccia, costituirono quella roccia cotanto preferita dagli antichi Egizii, e dai Greci e Romani, distinta col nome di *verde antico.* Difatti sul pendice dei monti Ofiolitici di Valle Kamamat, veggonsi vaste Carriere, e delle leggende, iscrizioni jeroglifiche colla traduzione greca sulle pareti liscie della rocca Dioritica verde. Dopo salito tutto il vallone di Ouadi Kamamat, si giunge sopra una spianata,

chiamata *Fohakir*, contorniata di monti a stratificazione sollevata, come di trabocco: uno di questi è rappresentato da una grossa massa anfibolica nera, di forma perfettamente conica, senza stratificazione di sorta; che serve di asse ad un gruppo di roccie, le quali sembra siansi accartocciate od applicate sopra lo stesso asse; e sono precisamente tutte le varietà dell'*Eufotide*, meno però quell'agglomerato breccioide, che forma la stratificazione sollevata la più esterna di tutto questo gruppo. (V. profilo geologico N.° 2 e Carta Geognostica dell' alto Egitto).

Il centro dell' indicato Circo di Fohakir è occupato da una roccia granitica, che forma un massiccio assai esteso, abbenchè poco rilevato, di un bianco che passa al grigio ed al roseo, con grana di mediocre grandezza: gli ingredienti vi sono sparsi quasi in parti eguali.

Questo stesso granito ha di speciale, che nella sua massa contiene grosse masse quasi sferiche, formate da un altro granito a piccolissimi grani stretti fra di loro, d' un colore più grigio o rossigno cupo: altre volte questo secondo impasto granitico, invece di esservi in masse più o meno rotonde; foggia dei filoncelli irregolari che non si possono dire d' injezione, perchè per lo più non comunicano coll'esterno della roccia matrice; all'incontro lo attraversano di basso in alto grossi filoni di quarzo litoide; come pure fra le scissure della gran massa granitica si osserva una penetrazione di schisto argilloso bianco, infiltrato dall' ossido di manganese, che tra le lamine dello stesso schisto, disegna come delle Alghe marine.

Ho parimenti osservato su questo gran massiccio di granito, roccie le quali hanno grossi ingredienti, formanti quella varietà indicata col distintivo di *Granitone:* la quale vedesi proclive allo sfacimento, ed infatti si decompone in grossa sabbia, che ricolmò lo scavo del circo di Fohakir. Lo sfacimento di detto *Granitone*, si effettua a guisa di tonache cipollari concentriche; imperocchè le masse residue

acquistano una forma più o meno sferoidale, come altrettante cupole.

La grande spianata (Circo) di Fohakir, presenta pure fra le altre roccie; un gran banco d'arenaria quarzosa, d'un bianco rubiginoso a strati orizzontali; che sovrasta in gran parte la roccia granitica di cui si è sopra fatta menzione. Quest'arenaria sembra perciò non avere provato dislocamento di sorta, poichè essa conserva la sua primitiva posizione, sebbene del tutto identica a quella che abbiamo osservato sulle falde e sulla vetta delle montagne del gruppo dianzi descritto, dell'Ouadi Kamamat, quinci poco distante.

Dalla stazione di Fohakir, montando oltre verso S. E. incontrasi una specie di chiusa (Collo), che in Arabo porta il nome di *El-Sedd*, che significa barriera o chiusa: in codesto punto le roccie chiudono il vallone del gruppo Ofiolitico. Valicato che si è uno stretto passaggio, si ascende ancora fra due monti di Diorite verde compatta, e si entra come sopra in un piano fiancheggiato da collinette poco elevate di quel petrosilice rossigno compatto (Trapp), avente nel suo impasto cristalli cubici di ferro piritoso: poscia discendendo una ripida al Nord, si passa nell'altro vallone chiamato *Ouadi Atalla;* d'onde si offre la continuazione della roccia petrosilice, traversata da grossi filoni e *dickes* di Afanite compatta, omogenea, a struttura granulare; compatta, di colore giallo-pallido. A tergo, più verso il Nord, havvi un'altra serie di colline formate dallo schisto-micaceo, bianco argentino; il quale in qualche suo punto vedesi avviluppato da una roccia Afanitica biancastra, che finisce per alternare colla roccia petrosilice rossigna, e formare un solo gruppo in un con quello della Diorite verde di Ouadi Kamamat.

Discendendo ancor più verso il N. O. del gruppo in discorso, s'incontra nuovamente la grossa Breccia, ed in ultimo la solita arenaria quarzosa che sovrasta le basse balze del gruppo talschistoso dianzi descritto, estendesi formando la stratificazione dell'altipiano, che si abbassa verso l'occi-

dente ed a settentrione del medio Egitto. (Vedi Sezione N.° 2. 3 e carta geognostica d' Egitto).

Bir-el-Kamamat, è un pozzo scavato semplicemente nell' alluviale, fino alla profondità di 115 piedi: il livello dell' acqua perenne; ad una tale profondità, è di pochi piedi: da questo scavo si riconosce quanto siano profonde le valli ora ricolme da un alluviale che appartiene all' epoca del Miocene e del Pliocene.

Per esaminare tutto il complesso e l' estensione del gruppo che ci occupa, occorre dirigersi da *Bir-Kamamat* verso il S. S. E.; indi nuovamente prendere a montare il versante della giogaja, in uno de' suoi passaggi verso il S. E. Infatti dopo aver percorso circa otto leghe parallelamente al pendice della giogaja, si entra in un vallone chiamato *Ouadi Hásc,* egualmente ristretto fra il piovente di alte colline formate dalla petrosilice rossigna (Trapp); roccia, la quale fa pure parte dello stesso gruppo Dioritico, rappresentato dalle varietà del Gröstein ora porfiroide, e tal' altra volta granitoide; e così ancora con quella varietà che porta il nome di Variolite. Tutte queste roccie passano dall' una all' altra; ma la predominante è sempre il Trapp rosso-cupo, e quell' altra d' un verde talmente che pare nera; e che esaminata attentamente con la lente vedesi formata da un impasto di piccoli prismi romboidali, tra i quali vi se ne distingue assai raramente d' un verde chiaro o rossigno.

Anche da quest' altro lato del gruppo, rinvengonsi le masse aggregate Breccioidi, le quali accompagnano del pari la Diorite verde compatta; anzi l' una passa all' altra, ma sempre la roccia Breccioide e Puddinghiforme forma la più esterna stratificazione sollevata, che avviluppa in qualche modo, siccome l' ultima venuta, tutto il gruppo Dioritico. Le sue assisi, come si è detto testè, inclinano dal S. S. O. verso il N. N. E., ma con assai meno sviluppo di quello che si osservò montando il vallone di *Ouadi Kamamat;* come ancora l' *Eufotide,* la *Serpentina,* la *Diallagia,* sono poco

apparenti da questo pendice meridionale del gruppo Dioritico. Indi proseguendo a montare il declive di Houadi Hásch, verso l'oriente, si giunge sul punto il più eminente del vallone a *Bir-Inglis*, d' onde partono i due declivi; cioè quello che si vien di montare, e l' altro che inclina all' oriente, dando scolo alle acque di pioggia nella rada di Coisseir.

Il terreno della Creta, dal parallelo di *Bir-Inglis*, forma la sua porzione dell' altipiano che inclina verso il golfo del mar Rosso; e la creta bianca tufacea, la si vede qua e là di un assai gran sviluppo, come pure non maneano roccie di trabocco, tali qual l' *Afanite compatta, roccie Basaltine*, e lo stesso Basalto nero, compatto, a colonnati sollevati, formanti gruppi che interrompono la continuità dei depositi della Creta, ed un altro gran bello esempio si offre alquanto più al sud, sotto la latitudine di Edfù.

Il littorale del Golfo Arabico, o piuttosto la grande sinuosità che circonda la rada di Cosseir, è rappresentata da una roccia calcarea, ora omogenea compatta, tal' altra dall' arenaria calcarea; come pure da un calcare marnoso conchiglifero di color giallognolo che passa al turchiniccio od al grigio, dell' Epoca Pliocenica.

È mio pensamento, che durante tutta l' epoca e dopo il periodo della Creta, il mare del golfo Arabico abbia comunicato colla scissione che formò la primitiva valle d' Egitto; e che il passaggio delle acque del mare, isolasse perciò la regione di cui parliamo; vale a dire dal parallelo di Edfù più o meno interrottamente fino sotto a quello di Ghenne: indi che le sollevazioni posteriori (all' epoca del periodo della Creta, compresa pure quella del Nummolite) abbiano affatto intercettato il corso alle acque dell' Eritreo, e rimarginato ogni accesso che il mare aveva coll' interno della terra ferma dell' Africa. (Vedi Sezione N.° 2. 3. 4).

QUARTO BACINO GEOGNOSTICO

Ora si proseguirà a descrivere una quarta regione geognostica, che dal parallelo di Ghenne si protende fino a quello di Siout, vale a dire tutto quel tratto di paese interposto fra i limiti del 26, e dieci minuti; ed il 27.^{mo} e 10 minuti di latitudine Nord; ed in quello spazio di longitudine orientale frapposto tra il 29.^{o} ed il 31.^{o}; imperocchè vi si comprende tutta la grande valle di Ghenne, la quale offre uno speciale interesse per i terreni che non si sono incontrati nelle regioni di cui fino ad ora abbiamo parlato.

VALLE DI GHENNE E SUE ADIACENZE

La valle di *Ghenne* o *Chenne*, prende origine dal Nord, discende verso il Sud, sbocca in un' altra valle che ha la direzione dall' Est all' Ovest; e mette perciò foce nella grande spianata deserta al N. E. della città di *Ghenne.*

Molti sono i valloni che sboccano nella grande valle di Ghenne (Ouadi Ghenne): cioè al N. E. riceve il versante dell' altipiano di *Ouadi Tarfeh:* all' Est offresi tutta la parallela formata dal piovente occidentale della giogaja, rappresentata dalle roccie anfiboliche e granitiche; al S. E. lo scolo del vallone di *Gebel Gâtar*, di *Gebel Fitira* di *Gebel Attala*, di *Gebel Kammame* ec.; all' Ovest tutto il piovente dell' altipiano calcareo, che porta il nome di *Gebel-Abu-Razhan* e di *Gebel Akmin.*

Il piovente che discende dall' altipiano di *Ouadi Tarfeh,* offre la sezione del gran massiccio dell' arenaria quarzosa rubiginosa, ricoperta dalle marne e Grès verde del sistema

medio della Creta; più verso l' Est la detta arenaria riposa sulle marne rosso-giallognole del Keuper; e queste sovrastano senz' altro interposto sulle basse falde delle colline di roccia feldspatica di tutta la serie delle colline che fiancheggiano l' *Ouadi Billi*, l' *Ouadi Atrasch*, di *Gebel Doucan* ec.

Per ora trascuriamo tutto lo scavo delle suddette valli, per occuparci di preferenza dell' altro suo pendice all' occidente, che dipende dall' altipiano di *Gebel-Abu-Razhan*.

Questo pendice offre una regolare stratificazione orizzontale, che con un leggero angolo inclina verso il tramonto.

Il banco superiore dell' altipiano di Gebel-Abu-Razhan, è formato da un calcare siliceo più o meno compatto dell' epoca Eocenica, che cuopre il massiccio del sistema Nummolitico, il quale offre una verticale di circa 200 piedi che legasi col sottostante calcare tufaceo d' un bianco giallognolo mancante di conchiglie fossili, contenente però molte concrezioni di silice piromaca in grossi rognoni; altra volta in tavolette di tre o quattro centimetri di spessore, che si rompono ad angoli romboidali: succede a questo calcare, nella serie inferiore, un altro massiccio di calcare marnoso conchiglifero. Le conchiglie fossili, sono tutte caratteristiche della Creta.

Segue poscia il calcare bianco compatto, leggermente bibolo, a spezzatura scagliosa convessa, destituto di corpi fossili apparenti; diviso però da leggieri tavolati di silice diasproide, di silice piromaca e calcidonia in rognoni.

Indi soggiace un gran banco d' arenaria marnosa verde giallognola, la quale cuopre un massiccio assai sviluppato d' argilla cenerina compatta con impronte di piante, di grossi giunchi: questo massiccio forma il piede del pendice dell' altipiano di Gebel-Abu-Razhan; ed è alla base di quest' ultimo massiccio, che fu aperto uno scavo il quale acquistò circa 400 piedi di profondità, presentando un' alternazione di strati argillosi, e d' arenaria verde della Creta inferiore; alla base di questo, si rintracciarono leggieri banchi d' argilla

nera bituminosa, con filoncelli e vene di materia bituminosa e di legnite, più o meno infiltrata di ferro piritoso. (Vedi spaccato N.° 3).

Al N. N. O. verso il nascere della valle di Ghenne, si osserva un'altra formazione calcarea Oolitica la quale costituisce un massiccio che si distingue assai dagli adiacenti poichè è un calcare bianco, compatto, a grana finamente cristallina, che si spezza con frattura liscia semi-concoide, traversata da esilissime vene di calce carbonatata romboidale; le conchiglie che esso racchiude, sono comuni sì al terreno della Creta, che a quello dell'epoca Giurassica. Codesto massiccio, ha pure nel suo interno grosse glebe di macigno breccioide; ed è attraversato altresì da filoni o glebe di argilla marnosa gialla screziata, di un rosso vivo. Gli è pure in questo massiccio che si rinvenne la pietra Litografica; però non si generalizza guari, e non forma che parziali strati poco estesi. Dall'insieme dei caratteri, e dai suoi rapporti relativi, ne emerge che questo massiccio fa parte dell'epoca Giurassica; imperocchè come vedremo in appresso, il Giurese si offre qua e là, segnatamente nel versante che inclina verso il golfo di Suez. (Vedi spaccato N.° 3. 4.)

Dalla valle di Ghenne prendendo a montare al S. E. il vallone che conduce a *Gebel Gâtar,* incontransi le solite marne, argille verdi ed arenarie del sistema medio ed inferiore della Creta; poscia l'arenaria quarzosa rubiginosa che alterna colla stratificazione delle marne iridizzate; e vieppiù salendo incontransi le falde delle basse colline di trabocco, che appoggiano sul pendice della grande giogaja di roccie anfiboliche, già più volte menzionate.

Giunti che si è a *Gebel Gâtar,* montando la sua ripida verso il S. E., offresi un gruppo di monti il cui centro appartiene al granito primordiale: questo è d'un bianco roseo, formato da ingredienti piuttosto piccoli, ed in esso domina alquanto l'Ortosa bianca con Mica nera: questo gruppo ha il suo Gneiss a strati tabulari che passano, dove sono allo sco-

perto, in disfacimento. Le roccie Euritiche Granitoidi e porfiroidi, veggonsi a strati sollevati tutt'intorno al gruppo granitico, che cuoprono pressochè intieramente.

Sotto il parallelo di *Gebel Gâtar*, formansi i due versanti della giogaja; cioè quello che discende verso l'Ovest nella valle di Ghenne; e l'altro che inclina verso Levante e porta il nome di *Ouadi Billi;* la quale è fiancheggiata a destra discendendo, dalle colline di trabocco, la cui serie a guisa di catena, continua fin quasi al mare, e porta il nome di *hum-honfieh;* ed a sinistra dalla serie dei monti chiamati *Gebel Doucan:* sì dall' uno che dall' altro fianco del vallone, le roccie non variano guari di natura; vale a dire che tra loro predomina il Trapp rossigno, che passa al cenerino cupo, nonchè a quell' altra roccia omogenea di un verde cupo (Grönstein) che fa passaggio alla Ofite a fondo verde o rosso cupo, con lamine prismatiche romboidali di feldspato bianco: roccia nella quale furono praticate numerosissime carriere, che hanno provveduto macigni per Sarcofaghi, Colonnette ed altri oggetti di lusso architettonico. Dalle antiche carriere di *Gebel Doucan*, si passa a discendere il vallone chiamato *Ouadi Doukan* che mette sopra una spianata, la quale inclina verso il littorale del mare. Il suolo di questa spianata appartiene in primo all' arenaria silicea, poscia al terreno della creta ed in ultimo al terziario moderno, rappresentato da marne argillose giallognole, che alternano con un calcare grossolano cavernoso accompagnato da grosse masse di gesso lamellare, nonchè da gesso litoide cavernoso con arnioni di zolfo puro.

Le conchiglie fossili di questo calcare cavernoso sono quasi tutte bivalvi, ripiene di sabbia argillosa giallognola, ed hanno i loro rappresentanti vivi nelle acque del golfo di Suez.

Il calcare grossolano cavernoso, che foggia le collinette in ripa al mare, contiene nel suo interno nicchi di pietra gessosa foracchiata; come pure vene e nodoli di Zolfo puro, il quale in alcuni punti incorpora la sabbia e decompone

parzialmente il carbonato calcare, per trasformarlo allo stato di gesso. Non pertanto non si può dare rigorosamente parlando, a queste collinette il nome di vere Zolfatare; sebbene sia mio avviso, che vi abbia una continua ed insensibile esalazione o *spiraglio Zolforoso*, che passando attraverso il calcare e le sabbie marnose del Pliocene, si forma in una specie di Zolfatata di poca ricchezza.

Cosicchè non è cosa strana rinvenire formazioni zolforose non solo nelle località in discorso, ma bensì lungo quasi tutto il littorale del golfo di Suez e dell' intero Golfo Arabico, senza però costituire una grande ricchezza di zolfo.

Occorre pure far qui cenno di certe piccole colline che sono a poca distanza dal littorale del Mar Rosso, le quali sebbene appartenenti all' epoca del Pliocene, hanno qualche antico spiraglio nell' interno loro che ha dato luogo a dei piccoli filoni o piuttosto a degli arnioni di Galena di Piombo a grandi lamine, che viene accompagnata dalla Blenda e dalla Calamina, come ciò si osserva a *Gebel Safage;* ed assai più al Sud una seconda collinetta che porta il nome di miniera di Piombo: questa abbenchè fosse lavorata dagli antichi Romani, non lo fu però tanto quanto quella di *Gebel Safage*, che visitai ultimamente.

L' allume acido è di produzione quotidiana in quei luoghi ove sono i piccoli spiragli dello zolfo.

Dalla collina di *Gebel Rimsch*, sul littorale, montando nuovamente la spianata verso il piovente della giogaja, incontrasi una serie di collinette poco elevate di *Afanite biancastra, cenerina,* a strati sollevati di trabocco, aventi struttura granulare come un Grès: quindi valicando per lo spazio di sei ore verso il S. O. si perde di vista il mare e si entra infra altre collinette, in cui il Trapp molto signoreggia; poscia presentasi il pendice della grande giogaja, ove di nuovo osservasi il gruppo dell' *Eurite Sienitica* a grandi lamine di anfibolo nero: questa roccia molto sviluppata, passa alla varietà compatta, in cui le lamine dell' anfibolo sono

piccole, di un verde giallognolo, impastate in un fondo rossigno feldspatico.

Valicato questo gruppo, si riesce sopra una specie di circo elevato che porta il nome di *Atalla fokhanieh*, dove notansi gibbosità o poggi più o meno isolati, formati dal granito primordiale, a piccoli ingredienti bianchi, appena rosei con mica nera ed altri di granitone. Tutta quest' alta spianata (Circo), è circuita dalle sommità dei monti, di cui s'è già accennato parlando delle montagne di Ouadi Kamamat, di Ouadi Fohakir, di Ouadi Gàtar ec. i quali appartengono al gruppo Dioritico in gran parte; perciò non è raro vedere la Diorite verde avviluppare una roccia serpentinosa, a strati avvolticchiati spiraliformi. Da codesta località, cioè di *Atalla fokhanieh*, passando a discendere il vallone a tergo del gruppo di *Gebel Gâtar*, si passa nell' altro Vallone detto *Ouadi Kammame*, che mette nella grande valle di *Ouadi Ghenne*. Ma prima di abbandonare la stazione di *Atalla Fokhanieh*, è d' uopo far menzione delle grandi gallerie scavate dagli antichi Greci e Romani nella roccia Dioritica rossigna, seguitando sempre l' andamento dei filoni quarzosi, e tutte le tortuosità di basso in alto e dall' uno all' altro lato. E cotanto lavoro di persistenza, credo che ad altro non fosse diretto, che a quella piccolissima quantità d' oro, che col ferro idrossidato giallo tinge appena la superficie e gli interstizii del quarzo: questo stesso quarzo contiene eziandio qualche ben raro cristallino cubico di galena di piombo argentifera; perciò dove incontransi filoni di quarzo nella roccia Dioritica, si osservano sempre profondissimi scavi, operati all' epoca dell' antico Egitto.

Per quanto io m' abbia indagato non trovai nulla di utile nelle mie investigazioni: esaminai la saldabanda del filone quarzoso, nè tampoco mi offerse metalli nobili, se ne togli del ferro ossidulato, più o meno accompagnato da traccie di manganese nero, e talvolta poco rame carbonatato.

Nel montare e discendere un gran numero di valloni e ripide, piu o meno tortuose, che incontransi a tergo del gruppo di *Gebel Gâtar*, non si rimarcarono altre roccie che quelle appartenenti alla Diorite: in ultimo si prese a discendere la valle di *Ouadi Kammame*, ed è verso la sua base che s'incontrano grossi filoni, o per meglio dire delle *dickes* di ferro ossidulato nell' Afanite bigia, ed in altre roccie di trabocco; siccome pure altri grossi filoni di ferro oligista in una Diorite porfiroide giallognola, che passa allo stato d'argilla ocracea; e così ancora negli strati più o meno rovesciati, dell' arenaria quarzosa, che le roccie di trabocco o di metamorfosi ignea non giunsero ad alterarne la natura.

Il minerale di ferro di questa regione, alla base del vallone di *Ouadi Kammame*, sarebbe di buona qualità ed assai ricco, nonchè alquanto esteso da utilizzarlo; ogniqualvolta però la valle medesima avesse depositi di combustibile minerale, o le sponde del Nilo avessero boschi da calcolare sul loro legno e carbone.

Però i prischi Greci e Romani lavorarono questa miniera; ed ancora veggonsi traccie di profondi scavi qua e là, dove il minerale è più puro. Ora però, più non converrebbe farne l' applicazione all' industria metallurgica, in quanto difetta la materia combustibile sul luogo medesimo, ed il Nilo ne distà circa 10 leghe.

Dalla miniera di ferro di *Ouadi Kammame*, si prese a discendere sul piano della valle di Ghenne; la quale atteso il suo declive al Sud e poi all' Ovest, e siccome riceve lo scolo delle acque di pioggia dai diversi torrenti dell' altipiano e della giogaja, vedesi solcata da profondi burroni e botri, dai quali si scuopre assai chiaramente gran parte della stratificazione del *Pliocene*.

Osservasi altresì, nel piano inclinato della valle di Ghenne, un suolo molto sassoso, con grossissime erratiche, che per la maggior parte appartengono alle roccie calcaree ed alle arenarie delle circostanti pendici dell' altipiano, nonchè altre

ma in poco numero, che rappresentano le roccie della giogaja parallela al golfo di Suez.

Percorrendo in ultimo la foce della valle in discorso (che sbocca al N. E. della città di Ghenne), era importante l'esaminare quell'alluviale argilloso, cenerino biancastro, appena marnoso, che serve alla fabbricazione delle *Idre*, che mantengono fresca l'acqua in estate.

Questo tenuissimo limo argilloso, è trasportato dalle acque di pioggia che scorrono sopra le pendici del terreno argilloso marnoso della Creta della valle di Ghenne; percorre perciò più di 25 leghe prima di essere depositato ove ha formato la sua stratificazione nell'antica depressione, in cui le acque del Nilo non arrivarono a sedimentare il loro limo.

La fabbricazione di dette *Idre*, è una delle principali industrie del paese ed insieme del più grande profitto, risultando di qualità superiore a tutte quelle preparate col limo argilloso marnoso di altre località della valle Nilotica.

Ora non sarebbe che una mera ripetizione di quanto si è detto, se volessi descrivere geognosticamente le altre porzioni dell'altipiano e sue adjacenze, che proseguono verso Settentrione, del gran bacino d'Egitto.

Proseguendo indi il corso del Nilo, s'incontra verso il parallelo della città di Siout, un'altra sinuosità all'oriente della valle Nilotica, che parimente è formata dalla valle di Siout *(Ouadi Siout)*; il cui suolo alluviale non differisce punto da quello osservato nel basso versante delle anzidette valli trasversali della primitiva valle d'Egitto.

Montando il piano della valle di *Siout*, per lo spazio di due leghe circa dalla ripa del Nilo, incontrasi il piede del pendice stratificato dell'altipiano cretoso; e nel massiccio del calcare tufaceo, veggonsi qua e là grandi nicchie occupate dalle concrezioni di calce carbonata *(Arragonite)* a struttura più o meno compatta, affettante una stratificazione ondeggiante, con dei centri a strati irregolarmente pieghettati od incartocciati: ed è questo quel calcare che forma il bel

marmo alabastro zonato della carriera di Siout, d'un bianco più o meno puro e semidiafano quando la zona offresi con struttura cristallina, ed opaco giallognolo quando la zona offre una struttura compatta. I cristalli si presentano per lo più, sotto la forma secondaria di dodecadreo a faccie romboidali o di prisma; e dal loro insieme ne risulta un bel grottesco che rende pregevole il marmo.

Queste grosse glebe di marmo alabastro (nell'interno della calcarea tufacea della Creta), si direbbe abbiano avuto origine dall'effetto di piccole fontane rigurgitanti in tanti parziali recessi o pozzanghere, che coll'abbassare della temperatura e colla concentrazione loro, abbiano alternativamente abbandonato il sale calcareo che mantenevano in soluzione allo stato di carbonato acido. Altre foggiano filoni e mamelloni di calce carbonatata romboidale purissima (spato d'Islanda), montano di basso in alto e sovente dirigonsi tortuosamente nel senso orizzontale, e piegano inferiormente come il corso di una fontana versante.

Ciò indica, che verso la fine dell'epoca della Creta, siensi manifestate all'esterno sorgenti calcaree, aventi in sospensione poca argilla leggermente ocracea; che hanno dato luogo a concrezioni del marmo orientale zonato.

Montando alquanto il vallone delle antiche Carriere, ristretto fra le balze formate dallo spaccato dell'altipiano, giungesi in uno assai spazioso recesso, che distà cinque leghe circa dalla ripa del Nilo, ove sono delle antiche rovine (l'antica Alabastrum), in una specie di circo, e molte casupole rovinate nelle adiacenze del recinto; le quali indicano la prima stazione d'un'antica strada, che dalla ripa del Nilo menava fin sulla costa del Mar Rosso, verso un antico porto di *Gebel Zeijt*.

Un'altra sinuosità è quella alquanto più al Sud cioè lo sbocco della valle chiamata *Ouadi Akmin* ed un'altra ancora formata dalla foce di *Ouadi Tarfeh*, sotto il parallelo di Minieh; ed in ultimo quell'altra sotto la latitudine

di *Feschne*, che è formata dalla foce della valle di *Ouadi Sannour*.

QUINTO BACINO GEOGNOSTICO

Ora passeremo a descrivere una quinta regione geognostica, la quale comprende tutto quello spazio dell'altipiano del deserto orientale, che dal parallelo di *Minieh* protendesi fin sotto quello di *Benesuef;* e fra quella longitudine orientale, che dalla sponda del Nilo abbraccia fino al littorale del golfo di Suez.

Questa regione del grande altipiano è quasi che isolata dalle due valli trasversali; cioè da quella di *Ouadi Tarfeh* che mette foce nelle rovine dell'antica *Antinoe*, ed il suo cominciamento parte dalla porzione più elevata dell'altipiano; punto geografico distinto col nome di *Ghalal-el-Keblieh* (1): l'altra valle, cioè quella della *Ouadi Sannour*, prende origine dal punto dell'altipiano il più elevato, chiamato *Ghalal-el-Baharieh* (2); e similmente alla prima ha un corso molto tortuoso, e finisce per metter foce verso il parallelo di *Benesuef*. La porzione dell'altipiano di *Ghalal-el-Keblieh*, offre un'elevazione al disopra del livello del mare, di 1286 metri, misura Barometrica; e quella di *Ghalal-el-Baharieh* soltanto di 1117 metri. (Vedi profilo N.° 4 bis e 5)

Prenderemo ora a trattare del piovente orientale dell'altipiano di *Ghalal-el-Keblieh:* siccome questo versante presenta la completa sezione di tutte le testate della stratificazione dell'altipiano Egiziano, ed è tanto più importante, inquantochè il suo profilo geognostico offre la più grande analogia con quello della costa opposta del golfo di Suez:

(1) Significa linea di demarcazione.

(2) Dividesi in Meridionale e Settentrionale, come si direbbe l'appennino dell'alta e bassa Italia ec.

ma per ora lasceremo a parte codesto confronto di orizzonte geologico, per seguire di preferenza tutta la parallela che presenta le testate, contraforti e lembi del piovente orientale di cui si fa parola.

La costiera di *Ghalal-el-Keblieh*, accompagna la porzione inferiore del golfo di Suez: ed affine di effettuare questa ispezione geognostica, si partirà dalla località del Monastero di S. Paolo l'Eremita; punto in cui si presentano le testate dell'intiero massiccio della Creta, le cui sabbie marnose verdi riposano sopra il calcare Oolitico dell'epoca Giurassica: quindi passando alquanto più al Sud del vallone di S. Paolo, cessa il calcare Oolitico e se ne presenta uno cenerino a leggieri strati, i quali alternano con tavolati d'argilla marnosa bigia. Questo secondo calcare, presenta una struttura compatta, di grana fina, con spezzatura liscia alquanto concoide, con vene esilissime di carbonato di calce cristallino, con fossili che caratterizzano la porzione media del Lïas. Questo sistema dell'epoca Giurassica, abbenchè offre un massiccio assai sviluppato, non presenta pertanto una grande estensione di suolo. Attiguamente ed alla stessa altitudine, si hanno immensi massicci del terreno cretoso che finiscono per sovrastare il calcare Oolitico, nonchè il sistema medio del Lïas (1).

In ogni modo questi terreni poco estesi, riposano sopra ad un gran massiccio, rappresentato dall'arenaria quarzosa bianca o rubiginosa del sistema superiore del Triassico, che a prima vista si direbbe il Grès *des Vosges*, per la grande loro analogia, nonchè per le marne su cui riposa; poichè mostransi allo stato screziato, alternanti inferiormente

(1) Il sistema medio del Lïas è caratterizzato dalla *Gryphea arcuata*, che io staccai dalle sue marne argillose cenerine, unitamente ad altri fossili, come *l'Ammonites Bucklandi*, la *Plicatula spinosa* e diverse specie *d'Echinide* tale che la *Diadema* etc. Il sistema superiore a *Belemnites* non mostrasi punto, sebbene l'abbia osservato con assai grande sviluppo sulla costa dell'Asia, che monta verso il gruppo del Sinai. — Il calcare cenerino che passa al nero, fornì ai prischi Egizii il bel marmo nero, le cui carriere veggonsi alla base di *Ouadi Morakan*, a poca distanza dal Monastero di S. Antonio nella valle degli Anacoreti.

col Grès quarzoso psammitico roseo e con schisti argillosi rossi screziati; ma per la loro situazione relativa, appartiene al gruppo del Grès e marne iridate del Keuper, il qual gruppo offre una verticale di quasi 100 metri.

In quanto al sistema medio del Triassico, il più delle volte manca od è rappresentato da due strati calcarei; cioè il primo dello spessore di 4 piedi circa, d' un giallo sudicio, compatto, ma assai proclive allo sfacimento; e perciò sulle facciate esposte all' azione dell' aria libera, vedesi come cavernoso ed attraversato nel suo contesto da esili vene di calce carbonata cristallina; ed offresi con spezzatura liscia alquanto concoide ed affatto priva di fossili conchigliferi: il secondo, cioè l' inferiore, parimente dello spessore di 4 a 5 piedi, è formato d' un calcare cenerino bruno, compattissimo, sonoro sotto la percossa del martello mineralogico, a spezzatura liscia, leggermente granulare semi concoide, con vene irregolari di calce carbonatata cristallina bianca. Questo calcare se non si vedesse in piazza, facilmente si confonderebbe col calcare Alpino (Dolomite cenerina delle Alpi): anche questo secondo strato non contiene conchiglie fossili, se non che assai di rado l' *Ammonites Nodosus:* imperocchè questi due strati della parte media del Trïas, rappresentano il calcare *Muschelkalk*, ed a seconda dei caratteri surriferiti si rapporta interamente al calcare di *Friedrichshall.*

Segue poscia nella serie inferiore della stratificazione del Trïas, un massiccio di 60 circa metri, formato dall' arenaria quarzosa bianca e rosea, che alterna con banchi di marna e di grès screziato rosso; e prima di giungere alla base di questo pendice stratificato, incontrasi un altro massiccio di circa 30 piedi, costituito da un alternare di strati Ampelitici (schisto nero più o meno bituminoso) e Psammitici, a struttura fessile, a scaglie più o meno grandi, d' un color bigio screziato. Sussegue ancora un altro massiccio, d' altri 40 piedi, che forma la base dell' intiera balza; costituito dall' arenaria quarzosa bianca, brillante, o d' un ros-

so roseo, pressochè senza cemento, e quando ne offre le provvede una leggiera tinta rosea, *(l'upper new red sandstone* degli Inglesi, che equivale al nuovo Grès rosso dei Francesi).

Ciò forma il sistema inferiore del *Trïas*, che finisce col riposare sopra sammiti giallognole che alternano con uno schisto bianco, cenericcio, compatto, appena micaceo, che passa al rosso di mattone, con traccie di rame carbonatato e solforato, che si direbbe appartenere al *Rothe todte liegende* degli *Inglesi;* sebbene come tale, non penso che si possa classificare; ma bensì formante la base di tutto il gruppo del Trïas. Discendendo il piano che inclina verso il littorale del golfo di Suez, incontransi roccie di trabocco o di metamorfosi ignea, che formano collinette e gibbosità interposte tra le marne arenose del Keuper, non che della formazione cretosa; laonde avvicinandosi più al littorale il terreno della Creta scomparisce, ed all' incontro compajono le marne gialle, le arenarie calcaree ed altri aggregati dell' epoca Pliocenica.

Passando poscia più a mezzogiorno del 29.^{mo} di latitudine, il terreno Giurese scomparisce interamente; ed altro non rimane che il gran deposito dell' epoca della Creta, il quale riposa immediatamente sopra il Grès e marne iridate del Keuper: e questo sulle roccie Dioritiche che accompagnano il piede della giogaja centrale.

Non occorre, (incamminandoci ora più verso Meridione) per raggiungere la piccola penisola di Gebel Zeijt, ripetere nomi di roccie già tante volte menzionate: solo dirò in generale che segue la serie delle roccie di trabocco o di metamorfosi ignea, formanti le colline di *Gebel humtanasoli*, di *Gebel Haouaschieh* ec. ove il Talschisto racchiude qualche poco minerale di rame. Segue poscia il gruppo granitico di *Gebel Gareb*, di *Gebel Dara*, ove a tergo verso l' O. S. O. sonovi filoni e dickes di quarzo jalino, che gli antichi hanno intaccati profondamente, allo scoperto e con

gallerie interne: veggonsi nella Diorite verde filoncini di ferro oligista che accompagna più o meno nella stessa roccia del minerale di rame.

Dalle alture di *Gebel Dara* si passa a quelle di *Gebel Dïb;* e da questo punto della semicurva, che la giogaja forma, proseguendo al S. S. E. si arriva ai monti di *Gebel Kouffra,* i quali assai meno elevati, fanno passaggio alle montagne di *Gebel Doucan,* di cui si parlò nella precedente regione geognostica.

Percorse così da *Gebel Gareb* all'estremità di *Gebel Kouffra,* non si è fatto che seguire l'andamento d'una semi-curva della giogaja, da cui parte un gran piano il quale inclina verso la penisoletta di *Gebel Zijt,* e porta il nome di *Abù-Sciär.* Da questa spianata o valle di *Gebel Dara,* si passa verso il littorale, onde giungere alla penisola.

La piccola regione di Gebel Zeijt, offre al Sud un profondo seno, che s'avanza verso il N. O. per lo spazio di più d'una lega. Questa penisoletta trovasi situata tra il 27.mo trentasei minuti ed il 28.mo di latitudine settentrionale; e dall'Est all'Ovest occupa dieci minuti primi di lato, ed è attraversata proprio nel suo centro, dal 31.mo meridione orientale: laonde il meridiano di Gebel Zeijt, passando pel centro dell'asse stesso della principale montagna della penisoletta, può considerarsi come punto marittimo.

L'altitudine della montagna centrale, e la più elevata di questo piccolo gruppo di monti, offre mille e qualche metro al disopra del livello del mare.

Il profondo recesso che il mare occupa, circolando verso il N. O. doveva in un tempo antistorico circondare tutto il gruppo dei monti di *Gebel Zeijt;* e ciò prima che il Pliocene rimarginasse il pendice occidentale di *Gebel Zeijt* colla terra-ferma. Laonde tutta la gran spianata di *Abu-Sciar,* doveva prima dei depositi pliocenici, essere un fondo di mare.

Le roccie che compongono la parte più elevata di *Gebel Zeijt,* appartengono a quelle di metamorfosi ignea, a strati

sollevati di trabocco, poi quella solita Diorite che offre le varietà granitoide, porfiroide, la variolite, e più comune è quella a struttura compatta omogenea, d'un verde cupo o rosso d'ocra (Trapp). Anche in questo gruppo di monti, v'ha il suo piccolo massiccio breccioide verde, come lo incontrammo da per tutto ove esistono terreni Talschistosi di trabocco.

La Breccia a fondo verde o d'un fulvo cupo, si compone di ciottoli più o meno voluminosi, di roccie schistose, ed in generale del terreno Dioritico; abbenchè ve ne siano altre d'epoca anteriore, come Gneiss, granito ec. ma questi ultimi, rarissimamente fanno parte dell'agglomerato. Le colline a strati sollevati di *Gebel Zeijt* veggonsi fra loro legate mercè una roccia bianca foracchiata e di struttura quasi fibrosa, come la pietra pomice, la quale circonda la base delle tre principali colline, ed ha penetrato tra l'una e l'altra a guisa di *dickes*.

La detta roccia vedesi molto dirupata; per cui ne risultarono quegli spazii, specie di ripide, che ora dividono le tre sommità di *Gebel Zeijt*.

Havvi pure una specie di argilla bianca, salmastrosa, più o meno pura, che ha analogia col Caulino (*Kaulin*) o terra a porcellana. Questa argilla proviene dall'efflorescenza umida, che si stacca come leggiera incrostazione dalla superficie della surriferita roccia bianca di congiunzione.

Filoni di ferro oligista traversano dall'Est all'Ovest con diverse ramificazioni le roccie Dioritiche del gruppo di Gebel Zeijt: questo ferro e alquanto magnetico.

Al N. N. E. della penisoletta, osservasi un massiccio assai esteso di roccia Gessosa, che si addossa con angolo assai inclinato sopra lo strato sollevato della summentovata breccia.

Questa massa gessosa è appena fibrosa, d'un bianco cenerino, compatto assai, ed efflorescente sulle facciate che guardano verso il mare; le parti interne sono più o meno aderenti alla roccia Breccioide. Nel suo interno offre delle

cavernosità le quali sono occupate da un' altra varietà di gesso molto soffice, che si sfarina facilmente in una polvere leggiera galleggiante sull' acqua; e così pure attacca alla lingua come le sostanze sommamente bibole. Nella stessa roccia gessosa, si rinvennero delle vene, nonchè arnionini di zolfo puro.

Un altro massiccio gessoso, appoggia parimente sulle roccie anfiboliche: questo secondo si offre con una struttura più compatta, più lapidea, d' un cenerino alquanto cupo, con frattura scagliosa, non affatto liscia e piuttosto granulosa; gli acidi non reagiscono su di esso, ed è inalterabile all' aria umida del mare. La prima appartiene alla specie *Karstenite*, e la seconda alla *Vulpinite* o *Vulpina;* e sì l' una che l' altra appartengono alle roccie sollevate d' origine ignea.

Lungo il littorale della penisoletta osservansi diverse piccole sorgenti di petrolio bituminoso, che un tempo servì agli Egizii per imbalsamare i loro cadaveri e farli mummie.

Sulla stessa parallela del littorale, rilevansi piccoli mammelloni più o meno emergenti dal resto del suolo, i quali sono il risultato d' una lenta e continuata riproduzione gessosa, cioè di solfato acido di calce con zolfo sublimato a fiocchi soffici, ed esalazione di gaz acido solforoso, che si fa abbastanza palese anche in distanza.

La produzione dello zolfo, sebbene in poca quantità, estendesi pressochè su tutta la costa del golfo di Suez, sì dalla parte d' Egitto che da quella dell' Arabia Petrea. Lo stesso dicasi del bitume liquido, il quale non solo forma le scaturigini di *Gebel Zeijt;* ma bensì ancora se ne conosce la presenza sulla costa opposta, cioè a *Gebel Tor*, e ve n' ha sopra più punti del golfo dell' *Acaba.*

La presenza del bitume liquido a *Gebel Zeijt,* ha dato l' idea a molti d' intraprendervi lavori, onde andare in traccia di combustibile minerale solido; ma tale impresa, come a priori potevasi supporre, andò sempre fallita: in primo, perchè il suolo littoralico da cui scaturisce il bitume, è uno dei più moderni e permeabilissimo; formato da calcarea arc-

nosa grossolana, racchiudente gran numero di conchiglie fossili, di Echinidi, di Asteri, appena alterati dal tempo, perocchè mantengono ancora più o meno i loro colori e forme caratteristiche: in secondo luogo l'acqua del mare, malgrado i lavori di riparo, trapelò impedendo ogni lavoro di ricerca; siccome pure non fu mai presa a calcolo l'inclinazione della balza del gruppo di *Gebel Zeijt*, la cui base distà dal mare circa un miglio e mezzo, perciò con poco scavo si deve giungere alla roccia sollevata d'origine ignea: e in ultimo, a mio credere, la presenza del suddetto bitume scaturiente dal Pliocene non può dare l'idea di depositi di Litantrace. Così pure la regione di *Gebel Zeijt* non offre punto la disposizione d'un antico bacino e le scaturigini bitumifere restringonsi in un limitato spazio triangolare che non abbraccia dal Sud al Nord 100 metri.

Per noi è fuor di luogo la questione dell'esistenza del carbon fossile a *Gebel Zeijt;* non possiamo però emettere una valida interpretazione sull'origine del mentovato bitume liquido, se non asserendo che fa parte d'un'azione vulcanica.

Abbandonando la stazione di *Gebel Zeijt,* e prendendo a salire il lieve declivio della spianata a tergo della penisoletta, incontransi isolatamente piccole colline, le quali altro non sono che residui superstiti dell'antica porzione dell'altipiano, formato dalle arenarie e marne iridate del Keuper, che sovente vedonsi sormontate dalle marne e grès verde della Creta inferiore. Valicata la spianata di *Abusciar*, entrasi in uno dei tanti valloni, che si prende a montare verso il S. O. e porta il nome di *Ouadi Arak;* da questo si passa in quello di *Ouadi Dib,* percorrendo tra roccie dioritiche, d'un verde cupo, (Grönstein) che passano alla varietà porfiroide a fondo rosso fulvo: più oltre giugnesi sulla sommità ove prende origine il vallone di Ouadi Dib; il suolo si allarga ed offresi un'alta spianata circondata più o meno dalle vertici della giogaja. — Il centro di questa specie di

circo, è occupato dall'arenaria e marne iridizzate del Keuper, in cui abbonda in gran copia il Sal gemma.

Da un lato dell'alta spianata (Circo) da cui parte il vallone di *Ouadi Dib*, vedesi un gran massiccio formato da una grossa breccia, che differisce assai da quella già più volte menzionata.

Questa è un agglomerato di grossissimi ciottoli od erratiche più o meno sferiche, tra cui ve ne hanno che foggiano grandi galette al pari di quelle che vedonsi sulle spiaggie dei mari od alla base d'una grande valle.

I ciottoli e l'erratiche variano; essendovene che appartengono alla calcarea del Giurassico e della Creta, ed altre che hanno avuto origine da roccie Granitiche e Dioritiche: il cemento che agglomera queste masse, è un'argilla ocracea sabbiosa, che non effettua che poca compattezza e pochissima adesione delle parti componenti la breccia. Un tale aggregato, parmi appartenere al Miocene, ed essere slocato dalla sollevazione posteriore delle roccie Basaltine su cui riposa.

Dal piano superiore di *Ouadi Dïb*, passando a tergo della giogaja dei monti di *Gebel Dïb*, *Gebel Dara* e *Gebel Gareb*, si passa a discendere nella valle di *Ouadi-el-Abd*, la quale mette foce verso il littorale, alquanto a N. N. O. della penisoletta di *Gebel Zeijt*: senza discendere del tutto il suo versante, la si attraversa valicando le roccie Dioritiche ed Euritiche che mettono nella valle di *Ouadi Haouascieh*, la quale ha le sue roccie granitiche e suoi Gneiss e schisti micacei contorniati dalle roccie di successivo raffreddamento, nonchè da altre di trabocco ancor più moderne.

Per proseguire il nostro itinerario geognostico è d'uopo montare tutto il corso di *Ouadi Haouascieh* verso l'occidente; valle la quale dopo diverse grandi curve assai tortuose, mette sopra una grande spianata che fa parte dell'altipiano di *Ghalaleh-el-Keblieh*, da cui partono le valli di Ghenneh, di Akmin, di Sciout e di Tarfeh, le quali scolano dopo numerose tortuosità nella valle Nilotica: e quella di

Haouascieh che si è ascesa dall'oriente all'occidente della giogaja centrale, mette foce sulla costa del littorale del golfo di Suez.

Ora, onde completare il circuito della regione geognostica che si sta descrivendo, è d'uopo percorrere l'altipiano verso il N. O; discendendo poscia in quel profondo burrone, il quale partendo dall'altipiano superiore di *Ghalaleh-el-Keblieh* passa in quell'altro di *Ouadi Tarfeh*, e da questo in un terzo indicato col nome di *Ouadi Sannour;* vallone che dopo diverse curve e pieghe, mette foce nella gran Valle Nilotica sotto il parallelo di Benesuef: — ma pel nostro studio, meglio conviene abbandonare la discesa all'occidente delle mentovate rapide e valloni, e di preferenza percorre le pendici che inclinano verso il golfo di Suez. Imperocchè ci siamo diretti al N. E. onde aver agio a spaziarci sopra una gran parte dell'altipiano, che passa a formare l'altura di *Ghelaleh-el-Baharieh;* per indi discendere in una grande depressione che forma la valle di *Ouadi Araba*, che porta pure l'appellativo di valle degli Anacoreti o di Monastero di S. Antonio.

La foce di questa grande valle che mette nel mare del golfo di Suez, vien distinta col nome di *Ouadi Zaffrana.* Quindi la *valle d'Araba* forma il limite della regione geognostica finora descritta; ma innanzi però di passare alla sesta regione; non credo sarà incongruo, se alcun poco ragionerò delle carriere del marmo Alabastrino di Benesuef.

Come si è detto, parlando della carriera del marmo Alabastro zonato di Sciout *(Aragonite)*, anche questa che è situata verso la base del versante di valle Sannour, appartiene all'epoca in cui si sedimentò la creta tufacea giallognola, ed a quella della grande Nummolite; dappoichè il calcare marmoreo trovasi contenuto tra la sua stratificazione: ma pertanto non se ne può inferire che l'origine sia una e contemporanea, imperocchè dalla stratificazione ondeggiante della roccia marmorea, nonchè dalla sua disposi-

zione e giacimento, ne emerge chiaro che la sua origine proviene dal rigurgito d' una o più sorgenti, sature di carbonato acido di calce, che si versarono sul piano del bacino tufaceo cretoso, dove ora sono aperte le carriere di detto marmo: come altresì la struttura a zone ondeggianti di detto marmo, indica essersi trovato un tempo allo stato di dissoluzione chimica e non di sospensione meccanica come fu pel sedimento tufaceo della Creta. In appoggio di codesti miei asserti, si offrono vistosissimi filoni e mammelloni di spato calcareo romboidale trasparente, che spiccano di basso in alto attraverso il calcare tufaceo, nonchè nel primo strato del calcare a grande Nummolite, che cuopre l' intiero giacimento del marmo alabastro, e forma la stratificazione superiore dell' altipiano che abbiamo percorso nelle sue diverse direzioni: quindi il surriferito marmo appartiene all' epoca del terziario contemporaneo dell' epoca Miocenica.

Si tratterà più diffusamente intorno a queste carriere, allorquando si farà soggetto speciale dei marmi calcarei dell' Egitto.

SESTO BACINO GEOGNOSTICO

La regione che siamo per descrivere, è quella porzione dell' altipiano calcareo contenuta tra il 29.^{mo} ed il 30.^{mo} di latitudine Nord, e sotto quella longitudine orientale che dal 29.^{mo} abbraccia fino al 30.^{mo} e pochi minuti. All' oriente, forma la costa inferiore del Golfo di Suez; all' occidente, il pendice che limita la valle Nilotica; ed al settentrione, offre tutta quella sua base, che a partire dal parallelo della città di Cairo, segue fino sotto quello di Suez; pendice, come altrove si è detto, che segue ad abbassarsi vieppiù verso il Mediterraneo, fiancheggiando perciò da un lato tutto il bacino dell' interrimento Nilotico (Delta); e dall' altro tutto il deserto dell' Istmo di Suez.

La regione più elevata di questo altipiano è quella da cui prende origine la valle di Sannour, che dal N. N. E. dirige il suo scolo verso il S. S. O.; ed in ultimo del tutto all' Ovest; siccome pure dalle stesse eminenze dell'altipiano (di *Ghalaleh-el-Baharieh,)* partono quell' altre vallate che dirigono il loro scolo nel Golfo di Suez; e fra queste la più notabile è l' *Ouadi Araba.* La valle di Araba sembra una depressione del suolo che abbia servito di recesso al mare all' epoca del Pliocene.

Essa comincia a prendere origine dal declive orientale, che presenta la gran spianata dell' altipiano di *Baten-el-Backara.*

La valle di Araba inclina dal suo nascere verso il N. E. per lo spazio di circa 12 leghe, e dà foce nel mare passando da *Ouadi Zaffrana;* la distanza che passa dall' una all' altra dei suoi pendici, varia dalle 2 a 3 e quasi 4 leghe: molti valloni e rapide derivanti dall' una e dall' altra porzione dell' altipiano, discendono nel piano di questa gran valle.

Intorno alla costituzione geognostica, diremo, che a partire dal piede del pendice sì dall' uno che dall' altro lato della valle d' Araba, si hanno strati sollevati dell' epoca Giurassica, con le loro testate rilevate all' E. S. E. inclinando con un angolo che varia da 12.° a 20.° verso l' O. N. O.: dall' altra costa della stessa vallata, cioè discendendone il corso a mano manca, le testate sono alzate all' O. N. O. abbassandosi verso l' E. S. E. collo stesso angolo d' inclinazione, e lo spazio che passa tra l' una e l' altra balza della valle, è occupato dai sedimenti del terreno della creta, siccome abbastanza lo dimostrò lo scavo del pozzo di ricerca, il quale fino a 300 piedi circa della sua profondità ha palesata tutta la serie della stratificazione della Creta, che terminò colle sue sabbie Cloritiche; quindi ancor più profondamente fino a 600 piedi, non offerse che un' alternazione di banchi psammitici micacei, con altri di argilla, ora compatta ed ora più o meno schistosa fessile, d' un cenerino biancastro, qualche volta con colori iridati.

Il detto pozzo adunque ci offrì, a partire dalla superficie del suolo, una quindicina di piedi di calcare grossolano più o meno siliceo, accompagnato da strati d'argilla marnosa verdognola o giallastra, con conchiglie fossili del Pliocene. Successe poscia una serie continuata di strati del terreno della Creta, la cui verticale computò 340 piedi parigini e 260 nel sistema superiore del Grès e marne iridate del Keuper, senza averne raggiunto la fine.

Dalle marne verdi dello stesso scavo, si sono ritirate oltre a diverse specie di conchiglie fossili della Creta, ossa e carcame di testudine fluviatile, ma l'argilla verde ed il carcame erano talmente fragili, che nulla si potè salvare di simili reliquie.

Ora si prenderà a disamina la stratificazione nella serie di basso in alto del pendice a mano destra, discendendo il piano della valle.

Il calcare e le marne dell'epoca Giurassica formano la base del pendice dell'altipiano della regione di valle d'Araba; ma qua e là la stratificazione offresi discordante assai, con pieghe montanti e discendenti; e talvolta secondo le località, il calcare vien rimpiazzato da un massiccio d'argilla cenerina compatta *(Gault,)*.

Verso il monastero di S. Antonio l'eremita, alla base del vallone chiamato *Ouadi Morakhan*, offresi un gruppo composto di calcare nero compatto, a strati sollevati, che a prima vista ha la più grande analogia col Calcare Alpino (Dolomite): questo calcare dal nero passa al cenerino, indi al bianco sudicio; ha conchiglie fossili, e fra le altre notansi la *Plicatula spinosa* in gran quantità, l'*Ammonites Bucklandi*, diverse *Ostrea, Gryphoea arcuata;* e tra le Echinidi distinguesi il *Diadema serialis* ec. Codesto massiccio è sollevato dal S. E. inclinante verso il N. O.; accompagnato parallelamente da una grossa *Dickes* di roccia Basaltina granulare, *(Spillite* od *Wacke)* d'un verde olivastro, contenente nel

suo impasto degli arnioni di calce carbonatata a strati concentrici e delle vene di calce solfatata e del ferro titanato.

Da quanto se ne può arguire, questa *Dickes* ha sollevato il detto massiccio di calcare nero Giurassico dell'epoca del *Lias*. Montando il vallone di *Ouadi Morakhan*, il calcare nero acquista la struttura cristallina saccaroide, e dal cenerino passa al bianco bigio, da crederlo una vera *Dolomite*. La roccia Basaltina l'accompagna fino alla sua testata, ed anzi finisce per cuoprirlo intieramente: verso l'origine del vallone, altro più non vedesi comparire che la stratificazione delle marne e Grès verde della Creta inferiore.

La cresta della Dickes Basaltina, siccome eposta all'azione dell'aria libera, ha provato una specie di sfacimento; onde veggonsi nella terra disagglomerata, arnioni di zinco solfurato giallo *(Blenda)*, della Calamina cenerina, ed allo stato di efflorescenza lo zinco ossidato bianco. Si è inutilmente cercata la presenza della *Galena di Piombo*, come lo faceva sperare l'esistenza della *Blenda* (1). Questo calcare ha provveduto agli antichi il marmo nero di cui più sopra si è ragionato.

Si passa oltre, lasciando la foce dell' *Ouadi Morakhan* per entrare tosto in quella di *Ouadi Deir*, dove sbocca il vallone di S. Antonio Eremita: in questo punto più non si scorge calcare Giurassico, ma sibbene presentasi nel suo più grande sviluppo il massiccio della Creta, quale in ultimo viene sormontato da un massiccio assai considerevole di calcare Nummolitico.

Per completare il corso del nostro itinerario geognostico, fa d'uopo seguire il rimanente del corso di valle d'Araba, che ancora ci separa dal littorale del mare. Il suolo in questa lieve discesa ci offre gli ultimi residui dei contrafforti del terreno della Creta, che in guisa di scaglioni vanno gradatamente impiccolendosi, e terminano dove incomincia la pia-

(1) Il minerale di zinco è forse il solo, per quanto io mi sappia, che non sia stato riconosciuto e lavorato dagli antichi Egizii; sebbene non manchi colà dove esiste minerale di piombo, verso il littorale del Golfo Arabico.

nura bassa formata dall'arenaria calcarea e dalle marne sabbiose gialle conchiglifere del Pliocene: prima di giungere al mare s' incontra una sorgente vivagna salmastrosa, contorniata dal *Giunco spinoso* e dall' *Arundo* del deserto.

Questa fontana chiamasi *Zaffrana:* da questo punto della foce si traversa il versante, passando verso il piede dell' opposta balza; colà offresi una regolare sezione stratificata, quasi analoga a quella del pendice dianzi descritto; se non che l'arenaria e marne iridizzate del Keuper, passano sotto il sistema inferiore della Creta o del Giurassico.

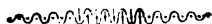
L' *Ammonite nodosa,* l' *Avicula socialis* caratterizzano colla presenza loro, oltre la posizione del massiccio, l' epoca Giurassica: è assai comune l' *Ammonites Bucklandi,* la quale fa pure parte di un agglomerato marnoso ocraceo a strati alzati all' O. N. O. Anche da questa costa della valle d' Araba, osservasi tra le grosse erratiche (che formano l' alluviale che si potrebbe rapportare all' Istoria del Diluvio), il calcare litografico della più perfetta qualità.

Molte sono le rapide e valloni che partono dall' altipiano del *Ghalaleh-el-Baharieh,* ed hanno quasi tutti, verso il loro sbocco nella valle d' Araba, una piccola sorgente d' acqua assai buona.

Simili sorgenti si osservano eziandio alla base d' ogni vallone della costa opposta, all' incirca sullo stesso orizzonte della stratificazione.

Fra i tanti valloni di questo pendice, il meno difficile a salire è quello di *Ouadi Askhar;* il quale dopo averlo asceso assai disagiatamente per lo spazio di tre ore, mette sulla spianata dell' altipiano (Baten-El-Backara), tutto solcato da botri e burroni che raccolgono lo scolo dell' acque piovane, conducendole a seconda l' inclinazione dell' altipiano: ma per lo più partono dal punto più elevato ed inclinano dal N. E. al S. O. e verso alla loro base voltano del tutto all' Ovest; altri poi piegano al S. E. all' Est e versano nella valle di Araba, mentre i primi danno scolo nella valle Nilotica.

La formazione geognostica di questo altipiano è affatto identica a quella descritta discendendo la valle di Sannour.

SETTIMO BACINO GEOGNOSTICO

Bassa valle Nilotica ed Istmo di Suez

I limiti naturali del bacino formante la regione del basso Egitto, sono al N. O. i contraforti della calcarea Nummolitica, su cui basano le Piramidi di Gizeh, e dei quali seguendo la direzione ci troviamo condotti di spazio in spazio, a guisa di scaglioni, sulla sponda del Mediterraneo, cioè sulla costa del Golfo degli Arabi.

Lo spazio deserto, contenuto tra la calcarea e l' interrimento alluviale Nilotico, appartiene ai sedimenti Miocenici ed a quelli ancor più sviluppati dell' epoca Pliocenica: in questo grande intervallo di deserto si hanno i grandi bacini natronosi, ed il suo suolo sembra il fondo d' un mare asciugato, dappoichè offre degli immensi banchi di conchiglie fossili, che sovente sono intieramente formati da un ammasso di ostriche.

I laghi natronosi del deserto occidentale del Delta, sembra sieno antichi avanzi superstiti del Mar Tirreno; lo stesso dicasi dei laghi amari salini, che occupano gran parte dell' Istmo di Suez. Ora dal lato orientale, la linea di demarcazione ci viene tracciata dal Mokattan, sul cui pendice estremo è fondata la Cittadella e porzione della città di Cairo. Dipoi segue la serie degli scaglioni calcarei del Miocene, che alternano colle marne argillose del Pliocene o terziario superiore, che dal parallelo di *Materieh* (Eliopoli) si protendono viemaggiormente, abbassando il loro livello, fino a formare i limiti dei laghi e paludi di Pelusio.

Il mare che s'ingolfava assai avanti, e fors'anco molto al disopra del parallelo dell'antica Memfis, tra le due pendici dell'altipiano Egiziano, fu costretto a retrocedere allorquando le acque del fiume Sudanico ed Etiopico riuscirono col conflitto loro a rompere la soluzione di continuità delle roccie Sienitiche, che barrarono il libero loro passaggio.

Ciò effettuato, le acque nel percorrere il corso della nuova valle, depositarono il loro limo colà dove trovarono maggiore ristagno, e cuoprirono perciò l'alluviale dell'epoca anteriore, che occupava il fondo e le pareti della valle primitiva.

Abbiamo altrove indicato, che la foce delle grandi valli trasversali, offre sempre una grande apertura; e la porzione la più depressa è quella che ha ricevuto nella sua sinuosità i depositi nilotici che innalzarono il suolo agrario di Tebe e che vieppiù discendendo rialzarono tutte quell'altre porzioni che ora costituiscono la valle Nilotica propriamente detta, fino all'ultimo suo gran bacino triangolare. Imperciocchè gli alluviali Nilotici alzarono colla successione dei secoli un suolo che pel suo livello allontanò e fece retrocedere sempre più le acque del mare al di là dei limiti che la calcarea moderna aveva loro preparato: intendo dire di quella linea che forma la costiera sufficientemente rilevata che circonda dall'occidente all'oriente tutta la base dell'attuale Egitto.

La base del Delta Nilotico è più o meno circondata da grandi laghi e paludi, che giacciono tra le collinette calcari del littorale e le dune sabbio-argillose nilotiche del basso Delta.

Il calcare è formato da una arenaria più o meno compatta, la quale fornisce la pietra da costruzioni alla città di Alessandria; e non vi è da ingannarsi sull'epoca della sua apparizione, imperocchè offre tutti i caratteri del Pliocene: formazione la quale costeggia e cerne tutto l'interrimento deltico, sì all'occidente che all'oriente; separa perciò altre due grandi depressioni che il Mare ha occupato, e sono: la prima, quella che costituisce il deserto dei Laghi Natro-

ne; e la seconda, il deserto dell' Istmo di Suez. Perciò tre depressioni isolate l'una dall'altra dai sedimenti Pliocenici.

Passeremo ora a descrivere una roccia del terziario superiore, che distà di poco dalla città di Cairo; ed è quell' aggregato Breccioide e Puddinghiforme, che costituisce coi suoi strati sollevati le piccole colline di *Gebel Akmar*, di *Kaid Bei* e del *Kassuah*.

L' aggregato forma una grossa Breccia di ciottoli silicei diasproidi, agglutinati compattamente da un succhio siliceo ferruginoso. Anche tra i ciottoli silicei calcidonici, hannovi frammenti di legno agatizzato; come nella foresta pietrificata, che distà una lega circa, verso levante, dal Cairo.

L' altro aggregato di Gebel Akmar, è un Grès siliceo avente la spezzatura semi-vetrina, talora di un bel rosso vivo che passa al porporino, al rosso, al fulvo, al giallognolo ed al bianco perfetto. Lo stato poi di semi-fusione, è l' effetto probabilmente dell' attiguità d' una possente *Dickes* di roccia Basaltina *(Spillite o Wacke)*, che spiccò tra la gran massa degli aggregati Pliocenici di codesta geognostica regione; *Dickes*, la quale monta all' E. N. E. per lo spazio di otto a dieci leghe, poscia diverge assai mandato altre sue ramificazioni dall' una e l' altra parte del deserto che dal Cairo conduce fino a mezzo cammino di Suez.

All' imboccatura del Bacino di Fayoum, osservai pure la detta Breccia mandorlata a piccoli ciottoli, la Puddinga e Grès siliceo, appunto colà dove il suolo è rappresentato dalle marne calcaree, dal calcare siliceo e dalle argille marnose, con sal marino e gesso lamellare del Pliocene; siccome ancora simili roccie rimarcai sollevate verso la foce di *Ouadi Matula*, o *Valle di Cosseir:* egli è da codesta regione Pliocenica del versante inferiore della gran valle trasversale, che furono staccate le grosse moli che servirono a foggiare due grandi statue colossali, che figurano, salvo errore, sedute ad una delle grandi porte che mettono nel grande Tempio di Tebe.

Si rinvenne, verso il littorale che circonda la base del Delta, una roccia Basaltina nera, avente nel suo impasto cristalli di Pirosenio d'un verde bottiglia, ed altri di Augite bianca. Le località, ove più notasi una tale roccia o specie di lava nera e tufo vulcanico verdognolo, disegnano un antico littorale che dista dall'attuale lo spazio di 30 e più leghe, occupato dagli alluviali nilotici del Delta che occuparono tale estensione.

Il suolo che costituisce l'Istmo di Suez, l'abbiamo già altre volte trattato, siccome un interrimento avente una quarantina di piedi di massiccio; verso la base dell'Istmo, detto alluviale è coperto da una successione di Dune di sabbia movente, che a guisa di tanti scaglioni si avanzano dal Nord verso il S. S. E. lasciando indietro un suolo piatto, che sebbene non paludoso è sempre molto umido e salino, formato da una belletta nera con sabbie marine, racchiudenti fossili *Torbosi.* (Vedi la Sezione geognostica del Delta).

OTTAVO BACINO GEOGNOSTICO

Il Delta è quell'appendice formato dall'interrimento Nilotico che costituisce la base settentrionale dell'Egitto.

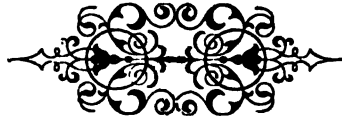
La base del Delta descrive una curvilinea che dal lago Mariotti protendesi all'oriente e termina là dove giacciono gli avanzi dell'antica Pelusio.

Si osserva sotto il parallelo di *Menouf,* l'esistenza d'un assai vasto banco marnoso giallognolo, che all'epoca Pliocenica il mare circondava siccome una grande isola abbastanza sollevata, per essere in gran parte tuttora emersa dall'alluviale Nilotico.

Laonde, a mio pensamento, quest'isola che ha occupato il punto centrale delle due sponde Plioceniche, la è dessa che ha iniziato i due corsi del Nilo, i quali isolarono gran porzione

dell' interrimento Nilo-Deltico: biforcazione la quale prende origine a quattro leghe circa al Nord della città di Cairo.

Il branco diretto al N. O. formò il *Canoptico*, ossia il canale di Rosetta; e l' altro diretto al N. E. costituì il *Pelusiaco*, vale a dire quello che versa nel mare, passando sotto la città di Damiata.

Strabone ne numerò altri cinque, i quali non sono che derivazioni dei due primordiali. Sì l' uno che l' altro dei grandi branchi del Nilo, hanno, a partire dalla punta Deltica, circa cinquanta leghe di corso più o meno serpeggiante.

COSTA OCCIDENTALE DELL' EGITTO

Deserto Libico

Abbenchè rigorosamente parlando, il deserto delle Ouasi Libiche non faccia parte integrante del bacino d' Egitto, pertanto devesi considerare come una sua dipendenza.

Egli è formato dall' Est all' Ovest, dalla continuazione dell' altipiano del calcare Nummolitico, che vieppiù si avanza verso l' orizzonte abbassandosi, e finisce per scomparire intieramente estendendosi in una immensa depressione piatta, siccome un ondeggiante mare di bionde sabbie, sparsa qua e là di Dune a guisa di tanti scaglioni che succedonsi a distanze più o meno grandi, pronte ad avanzare o retrocedere a seconda dell' urto o della persistenza che imprimono le correnti dell' aria. Tra un intervallo e l' altro delle mentovate Dune di forma allungata elitica, havvi un suolo liscio, coperto da ciottolini di quarzo bianco, di cornalina, e d' alcuni di roccia Horneblendica e di Basalto nero (Pietra lidea); siccome ancora qualche lembo più o meno rilevato, stratiforme, di calcare bianco sabbioso, che si direbbe appartenere al calcare Subappennino; e di fatti per la sua situazione non s' indugierà a notarlo fra il terreno dell' epoca Pliocenica, riposante senz' altro interposto, sul calcare nummolitico, del quale se ne offrono piccole colline prolungate che seguono il parallelo delle Ouasi, a trenta o quaranta leghe dal talamo del Nilo.

Il deserto delle Ouasi Libiche dell' Egitto, è limitato al Mezzogiorno sotto la regione del Tropico, dalla catena Sienitica; e dal grande altipiano dell' arenaria quarzosa; al Nord, termina col calcare dell' atlante; all' oriente, colla depressione della valle d' Egitto; ed all' occidente, coll' altra che forma

la linea delle Ouasis, che dal meridione sensibilmente inclina verso il settentrione, sotto il parallelo di *Sïoua.* (Ouasis di Giove Ammone.)

La linea delle Ouasis del deserto Libico, offresi siccome una specie di valle tortuosa, contenuta tra il 27.mo ed il 28.mo di longitudine orientale, sempre assai provveduta di sorgenti d'acqua potabile, leggiermente marziale. — E dove sono scaturigini d'acqua, si formò un suolo vegetabile ed un centro di ubertosa vegetazione. (Ouasis od isola del deserto.)

Sette sono le così dette isole del deserto Libico d'Egitto; sei delle quali offrono un paese sempre assai fertile ed abitato; la settima, è quella del tutto natronosa salina, sotto il parallelo di *Terraneh.*

La prima, cioè l'*Ouadi-el-Khargeh,* prende origine sotto il 24.mo e 1'5, prolungandosi al settentrione pressochè sotto il 26.° di latitudine Nord.

La seconda, non è se non una frazione della precedente, e ne viene separata da collinette calcaree e marno-argillose dell'epoca Pliocenica; è situata poco più all'occidente, meno estesa dal Sud al Nord della prima, ed è chiamata *Ouadi Dakhal.*

La terza, parte dal 27.mo circa di latitudine, e striscia fin sotto il 27.mo e 3'2: cotesta è la più occidentale, e porta l'appellativo di *Ouadi Farafrek.*

La quarta, è una semplice appendice delle precedenti, separatane da un suolo elevato senza sorgenti. Essa ha una direzione assai tortuosa, inclinante a settentrione, e termina sotto il 28.mo e 3'5 di latitudine; dal 26.mo piega verso il 27.mo di longitudine orientale, ed è segnalata col nome di *Ouadi-el-Baharïeh.*

La quinta, è formata dal piccolo bacino del Fayoum, perciò la più orientale delle precedenti, siccome contenuta tra il 28.mo e 29.mo parallelo di longitudine e dal 29.mo e 1'5 fin sotto il 29.mo e 4'0 circa di latitudine. Quest'Ouasi è circondata dal calcare e marne del Pliocene.

La sesta, è quella di *Sïouah*, che dal 29.^{mo} e 1'5, avanzasi pressochè sotto il 30.^{mo} e 4'0 di latitudine, attraversata dal 28.^{mo} parallelo di longitudine orientale.

Le descritte sei Ouasis, sono sempre più o meno accompagnate da una linea di collinette della calcarea Nummolitica, che scomparisce avanzandosi a settentrione, ed è rimpiazzata dal calcare grossolano marnoso giallognolo: codesto calcare qua e là diviene siliceo compattissimo e sotto la percossa tramanda un suono metallico; le sue masse affettano la sferoidale a strati concentrici, la sua spezzatura scagliosa offre una frattura leggermente granulare come un grès compatto, ed a seconda di questi suoi caratteri si direbbe d' un' origine d' acqua dolce ed anzi di sorgenti termali idrosilicee, che avrebbero penetrato il calcare marnoso grossolano cavernoso, da cui ebbero luogo cotali centri di calcare siliceo, segnatamente sulle sponde dell' antico littorale del mare. L' inclinazione di codesto calcare osservasi essere dal S. E. verso il N. O.; pochi sono i fossili che racchiude, cioè una specie di *Cardium* e qualche *Ostrea* del Pliocene.

Il suolo agrario delle Ouasis è formato da una argilla limosa marnosa gialla ocracea, sempre assai fertile.

La pioggia è una meteora pressochè sconosciuta nella regione delle Ouasis; le sole sorgenti vivagne fertilizzano il suolo circostante: l' acqua è sempre più o meno salmastrosa e precipita il ferro allo stato di carbonato. Tutta la serie delle sorgenti delle Ouasis Libiche ha molto maggior rigurgitro nei mesi di maggio, giugno, luglio ed agosto, che nei mesi freddi, epoca in cui scarseggiano le acque per l' agricoltura.

Molte superstiti memorie ricordano il dominio degli antichi romani anche nel ritirato deserto Libico; dappoichè come vedesi costaggiù, onde ottenere maggior quantità d' acqua, hanno fin d' allora immaginato il perforamento del trivello (ben certamente con istrumenti di trapano e tubazione in legno), ed ebbero infatti fontane artificiali, come i pozzi

artesiani del secolo. Ad esempio degli antichi, il defunto *Aim Bey* agronomo francese, fece scavare diversi pozzi di trivello e dopo aver traversato un massiccio di 240 a 250 piedi, formato di marna argillosa o di marna calcarea d'un aggregato di ciottoli e poco tufo bianco della creta superiore, ottenne sempre un impetuoso rigurgito d'acqua, che per i primi giorni si mantenne a due piedi sovra il livello del suolo, limitandosi quindi ad uno ed alquanto meno attivo nell'inverno. Il prelodato Aim Bey, prese a sgombrare un qualche antico pozzo: ma oltre il maggior impiego di tempo, anche il getto dell'acqua non fu mai sì abbondante quanto in quelli di scavo novello. Checchè ne sia però è ora provato che l'invenzione dei pozzi a trivello non è cosa nuova, come fu generalmente creduto, ma rimonta bensì a 2000 anni, allorquando gli itali-romani non contenti d'incivilire le più ubertose regioni colla gentilezza dei loro costumi e coltivarle colle amene discipline delle arti e delle lettere, vollero spingersi più in là, e con grande ingegno e virtù penetrarono le faci dell'umano progresso nelle regioni più lontane dal paese Nilotico, dove la più densa tenebra regnava.

Gli avi nostri, dovunque ed in tutto riescirono, mercè la esemplare concordia e perseveranza nell'estendere i loro dominii; nell'aumentare e fondar nuove colonie, nello accrescere l'industria, facilitare il commercio e nello insegnare ai popoli conquistati il fiore delle umane discipline; siccome ci è attestato dagli avanzi dei diversi Templi, Edificii, Strade, Acquidotti, Argini ec. che in molte Ouasis esistono ancora allo stato di rovina. E non solo nel deserto Libico e dell'antica Sirte veggonsi traccie venerande della prisca civiltà Italo-Romana, ma sì ancora le si ammirano nel deserto Orientale della Valle Nilotica ed in quello della penisola dell'Arabia Petrea, sull'Istmo di Suez ec. ec.

In ogni punto ove scopersero i menomi filoni metallici o belle varietà di marmo, vedonsi ingegnose gallerie (pra-

ticate col fuoco) e carriere; quindi stazioni militari, argini d' ingentissima mole di pietra senza cemento (costruzione a secco), nonchè ricettacoli per trattenere e conservare l' acqua di pioggia, grandi strade carreggiabili, specie di segnali a quadrilatero che torreggiano sulle più eccelse vette e che col bruciar delle legna servivano da telegrafo, la cui trasmissione, da quanto se ne può argomentare, partiva dalla città di Tebe seguendo il deserto fin sulla sponda del Mar Rosso.

E dove un giorno scorrevano sorgenti, ancora si osservano le ultime vestigia d' un piccolo coltivato.

Infine il paese non era certamente uno sterile deserto come lo addivenne da 1500 anni in qua.

SEZIONE TERZA

TEMPERATURA DELLE OUASIS DEL DESERTO LIBICO

Due sono i periodi di temperatura nell' anno, cioè due sono le stagioni nella valle Nilotica. Il primo periodo di 9 mesi di temperatura elevata, di cui il *maximum* cade nel maggio, giugno, luglio ed agosto, alzasi a 57.° del centigrado; il massimo dell' abbassamento di temperatura nel secondo periodo, non è mai più di 4.° sopra lo zero dello stesso termometro, e ciò accade nei mesi di gennajo, febbrajo e marzo.

Il gran caldo risulta in parte dalla lunga durata del giorno nei mesi caldi; per cui il sole soggiornando gran pezza sovra un suolo arenoso biancastro pochissimo conduttore

del calorico per la sua forte riverberazione, lo trasmette con la massima facilità all' impulso delle correnti d' aria; le quali risvegliate appunto dalla forte rarefazione dell' atmosfera del deserto sabbioso, richiamano altre successive ondulazioni d' aria dalle regioni meno calde, da cui ne emerge quella continuazione di venti caldi che costituiscono il *Semum.*

All' opposto nei tre mesi freddi, il suolo sabbioso del vasto deserto non mantiene punto calore, perchè le notti sono più lunghe del giorno; e le correnti d' aria che l' attraversano provengono da regioni fredde e piovose dell' Europa, onde rendono la seconda metà delle notti assai fredde e le mattinate fresche.

VEGETAZIONE E FLORA
DELLE OUASIS LIBICHE

Il Dattogliere è l' albero più propagato e spontaneo in tutta la serie delle Ouasis: egli non offre però gran numero di varietà di frutti, al pari di quello coltivato nel suolo della Valle Nilotica. Io propendo a credere che il Dattogliere del deserto, sia anzi che no nelle condizioni che lo conservano, nel suo vero stato di tipo; perchè di spontanea propagazione (1), di miti proporzioni e portante frutti meno grossi ma più zuccherini.

L' Oliviere delle Ouasis, se si dovesse inferire dallo stato di sua vetustà e dal numero degli individui esistenti, certamente si direbbe indigeno; ma io preferisco ammettere che sia una progenie delle piante alboree, introdotte all' epoca del dominio romano.

(1) Indigeno delle Ouasis Libiche nonchè di quelle del deserto dell' Arabia Petrea e dell' Arabia Deserta, di propagazione pure spontanea è la *Palma Doum Cucifera Thebaica.* Delil, flor. Aegyp.

La Vite parimente vi cresce prosperosamente, ma pressochè allo stato selvatico; perchè non riceve l' opportuno taglio ec. quindi porta grappoli con acini piccolissimi.

L' Albicocco è uno degli alberi che prospera a meraviglia, e porta frutti molto grossi e di buon gusto.

Il Pesco è egli pure uno degli alberi che prese a perpetuarsi in qualche Ouasis, ma con molta degenerazione.

Il Fico dell' Asia e dell' Europa, abbonda assai e porta buoni frutti.

In assai gran numero è l' Azarolo d' Egitto, cioè il *Rhamnus Spina Christi;* albero che provvede grosse drupe, d' un buon gusto dolce acidolino. Havvi ancora qualche Gelso, ma oramai ridotto di spontanea propagazione e selvatico: se ne vedono individui molto annosi, circondati da mille sterpi; si può quindi dire che la pianta ha perduto il suo stato di albero, per acquistare quello d' un vastissimo cespo a foglie intagliatissime.

L' Arabo delle Ouasis, benchè agricolo, non cura altro albero che il solo Dattogliere; alquanto l' Albicocco perchè dà molti frutti, che seccati al sole porta a vendere come il Dattero al mercato di Esne, di Sciout ec.

Nelle Ouasis suddette coltivasi il Riso, l' Orzo, il Sorgho, *(Dura)*, ma poca e quasi nulla riesce la coltura del frumento. Fu da qualche tempo introdotta in alcune Ouasis la coltura del Cotone, dell' Indaco e della canna a zucchero, con buona riuscita.

La coltura delle Ouasis può estendersi vieppiù col forare dei novelli pozzi Artesiani; ma se un poco troppo ne venisse agevolato lo stato dell' Agricoltura, sarebbe un vero mezzo che favorirebbe l' emigrazione del contadino della Valle Nilotica, il quale ingratamente l' abbandona tanto facilmente ogniqualvolta credesi oppresso, e segnatamente per esimersi dal servizio militare.

La vegetazione spontanea che cresce nelle Ouasis, è quella stessa che troviamo registrata nella *Flora Atlantica;* più

qualche stirpe apportata dalla Valle Nilotica, siccome ancora dalla frequenza delle carovane del Darfur, del Cordufan ec. hannovi stirpi della flora Nubica.

DEL FAYOUM

Sebbene il *Fayoum* non si trovi molto distante dalla valle Nilotica, fa però parte delle Ouasis del deserto Libico: la sola differenza che lo distingue è la natura del suolo agrario, il quale ha preso origine da una derivazione del Nilo che gli ha arrecato gli alluviali fluviatili, per cui divenne una vera appendice della Valle Nilotica.

L' Ouasis del *Fayoum* è circoscritta da una elittica di collinette, formate dalla calcarea Nummolitica: la detta elittica ha una grande apertura all' estremità E. S. E., per la quale si versano le acque del Nilo, condotte dall' antico, ed in parte naturale canale denominato *Bahar Jusef*, il quale le distribuisce nei diversi sensi dell' Ouasis. I punti estremi dell' elittica sono più o meno diretti da S. O. al N. E: il punto S. E. prende origine all' incirca sotto il 29.mo e l' altro confina verso il 30.mo di latitudine Nord ed abbraccia 0, 1'5 circa di longitudine Orientale. Il centro, siccome forma una specie di bacile allungato, è occupato dagli alluviali Nilotici limosi; ma però non vi si osserva quella specie d' alluviale formato dalla sabbia micacea, che costituisce i banchi e l' alveo Nilotico. Lo che conduce alla conseguenza che la derivazione che porta le acque del fiume nel bacino del Fayoum, prende origine da una regione dell' Alto Egitto, per cui nel canale derivativo non vi scorre che l' acqua che mantiene in sospensione il solo limo; siccome lo stesso effettuasi pure nella Valle del Nilo, cioè là ove il Nilo non manda scolo che pel solo mezzo dell' apertura delle dighe e degli argini all' epoca dell' alto suo livello.

Il massiccio argillo-limoso Nilotico che formò l' agro centrale del bacino del Fayoum, non ha guari più di 25 piedi di spessore, e ricuopre un suolo formato da un agglomerato breccioide e puddinghiforme del Miocene, sormontato dalle marne argillose e dalla calcarea arenosa bianca del Pliocene.

I declivi del suolo di cotesta Ouasis, inclinano verso il N. E.; imperocchè il superfluo della innondazione scola in quel gran ricettacolo di scavo naturale, chiamato *Lago di Caronte (Berchet-el-Karum)*, il cui fondo dagli scandagli operativi, si calcola sia al livello delle acque del Mediterraneo.

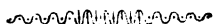
L' acqua che contiene è ancora molto salina, ma varia nella sua gravità specifica a seconda delle stagioni dell' anno; sicchè diminuisce sensibilmente all' epoca che il di più della inondazione Nilotica si versa in detto ricettacolo e lo ricolma.

Codesto lago ha la direzione dal S. O. al N. E, ed al S. O. confina con un antico laberinto, ora del tutto allo stato di rovina e pressochè coperto dalle sabbie moventi del deserto. Un altro Tempio meno rovinato osservasi sul vertice della collinetta trasversale che fa spagliera al di là del lago.

Le acque del lago di Caronte mantengono una moltitudine di pesce; ve ne sono d' una immensa mole, che i Cofti del Fayoum pescano, traendone una grande quantità di Olio; e ne estrarrebbero molto più se impiegassero miglior metodo, come pure ne potrebbero salare se fossero più industriosi.

Ora è d' uopo osservare che al N. N. E. un secondo grande serbatojo d' acqua (di scavo artificiale), ha esistito nel Fayoum all' epoca dell' antico Egitto; che non deesi confondere con quello di *Berchet-el-Karum*, che portava il nome di *Lago Moeris;* il quale abbenchè ora intieramente distrutto, perchè ricolmo dalle sabbie e dagli alluviali del Nilo, tuttavia se ne rintracciano non equivoci segni della sua vera esistenza; dappoichè troviamo ancora in buona costruzione i suoi argini, nonchè la base di quella gigantesca Piramide che sopportava sulla sua vetta, al dire degli antichi storici,

la statua colossale del gran Re Moeris —. (*Vedi la Mémoire sur le lac Moeris, par Linant-Bey de Bellefond*).

OUASIS DEL LAGO NATRONE DI TERRANEH

Codesta Ouasis distinguesi dalle precedenti per le sue lagune Natronose: essa abbraccia lo spazio di latitudine Nord che dal 30.^{mo} e 1'0 si protende sino al 30.^{mo} e 4'0; tagliata pressochè per la sua metà dal 28.^{mo} di longitudine orientale.

In codesto spazio poi sonovi distribuiti sei laghi, nei quali ristagnano le acque saline Natronose d'un leggiero color rosso roseo, e ne esala un odore marcatissimo di Muria, che rendesi palese anche assai prima di giungere alla loro presenza. È assai probabile che le mentovate lagune non formassero pel passato che un solo ed unico lago, lo che evidentemente si manifesta dalle dighe e gibbosità gessose che si sono posteriormente formate, dividendo l'estensione dello stagno Natronoso in altrettante distinte lagune.

Tutta la superficie del suolo, anche ad una certa distanza dalle lagune, è coperta da una generale efflorescenza bianca farinacea, accompagnata da piccoli cristalli cubici di sal marino e di gesso fibroso, che rende un aspetto di nevicato congiunto a del ghiaccio. Tra le altre cose, vi si osserva una vegetazione salina che avviluppa le diverse piante, le quali il più delle volte finiscono per divenirne vittime: è da notarsi eziandio la periodicità costante dell'accrescimento e del quasi asciugamento di codeste sorgenti saline Natronose. Imperocchè l'aumento delle acque ha luogo nei mesi d'aprile, maggio e giugno; ed il suo decrescimento effettuasi in agosto e settembre fin verso febbra-

jo (1): un tale movimento è affatto inverso a quello dell'aumento e decrescimento delle acque del Nilo.

Anche il Sig. Aim-Bey, mi asserì più volte, che nei mesi d'inverno i suoi pozzi Artesiani nelle Ouasis, danno un getto d'acqua assai minore di quello che comparativamente producono nei mesi caldi d'estate; ed un simile effetto aveva egli osservato eziandio nel rigurgito delle fontane naturali del deserto Libico.

Il Natrone è una perenne e spontanea produzione, che si opera nell'interno del suolo mercè chimiche azioni. Il terreno dell'Ouasis di Terraneh, appartiene all'epoca del terziario superiore (Pliocene), già tante volte descritto.

Oltre alle marne sabbiose, argilla marnosa giallo turchiniccia con gesso e filoni di ferro Ocraceo, offronsi qua e là delle gibbosità di quel calcare tufaceo cenerino, tutto bucherato ed attraversato da vene di gesso lamellare, il quale passa a quell'altro calcare grossolano arenoso bianco, che continua fino a formare il littorale del Golfo degli Arabi e la scogliera di Alessandria.

Inferiormente il terreno appartiene al Nummolitico, dappoichè se ne vede qualche traccia formante delle collinette (su cui giace un antico monastero Cofto) con sorgente d'acqua potabile. Come altrove ho già emesso, io credo, che dove giace il Lago Natrone, sia esistito un profondo recesso o bacino del mare prima dell'esistenza del Delta Nilotico e che continui ad esistere una certa comunicazione interna col Mediterraneo, che per l'effetto quindi prodotto dall'alta temperatura del deserto, ne emerga quella forza aspirante a guisa di sifone, che riempie il vuoto con altro liquido nuovo.

(1) Epoca in cui l'acqua è satura, d'un colore rossigno sudicio; ed il Natrone più o meno impuro, cristallizza sui margini delle lagune. La raccolta del sale natronoso viene eseguita verso la fine d'Autunno.

È quindi con mezzi artificiali purificato e versato nel commercio, al titolo di 75 per cento.

Ora i sali che accompagnano il Natrone (Carbonato di Soda), sono in primo luogo il *solfato di soda ed il sal marino;* l' insieme di codesti due sali, forma un terzo per cento sulla massa impura del Natrone: il *solfato di calce* per la sua insolubilità, depone e forma il fondo e le pareti dei bacini, nonchè (a modo d'esempio una riproduzione Zoofitica) sollevasi dal fondo, costituendo specie di dighe Aberintiformi e gibbosità che occupano il centro delle lagune. I sali solubili incristallizzabili colla materia colorante rossa, rimangono nell' acqua madre nella quale da un' analisi qualitativa operata sul luogo medesimo, s' è constatato predominante il *Cloruro di Calcio,* poscia quello di *Magnesio, di Sodio, Solfato di Soda,* delle traccie di *Bromuro* e di *Joduro di Sodio:* in ultimo s' ebbe una materia estrativa nerastra in poca quantità, che gettata sui carboni ardenti, esalava un odore ammoniacale fetido. Sulle pareti delle lagune vi si deposita altresì una leggiera quantità di ferro idrocarbonato che probabilmente proviene dall' acqua medesima.

I fenomeni chimici che si operano nel costituirsi che fa il Natrone, sono probabilmente il risultato di forze elettive, le quali debbono dipendere dalla decomposizione del Sal Marino, del Solfato di Soda e del carbonato di calce col ricostituirsi dei nuovi sali; cioè: — la *Calce solfatata, la soda carbonatata* (Natrone), il *Cloruro di Calcio, di Magnesio* ec. non che sviluppo di Muria, che si manifesta anche alla distanza di una lega dalle Lagune.

La regione di Terraneh e del deserto che circonda le lagune Natronose, ha una vegetazione spontanea affatto identica a quella del littorale marittimo e dei luoghi paludosi e salsi, nonchè una steppa formata dal *Tamarix Africana,* ove di ordinario celasi il Cignale, il Lupo, la Jena ed il Lepre (Lepus Capense).

SORGENTI O VIVAGNOLI
DEL DESERTO ORIENTALE DELL' EGITTO

Le acque di sorgenti o pozzanghere del deserto orientale dell' Egitto sono povere tranne poche eccezioni; e se la pioggia mancasse per lo spazio di due o tre anni, finirebbero per asciugarsi intieramente. Le vere vivagne incontransi verso la base del terreno della Creta: questa base alle volte è al disopra del livello del suolo, altre volte al livello stesso delle valli, e finalmente ancora a profondità più o meno considerevoli; come lo dimostrano i pozzi che hanno cento e più piedi di scavo. Le acque che essi provvedono sono sempre più o meno salmastrose, talvolta accompagnate da un gusto salino amarognolo; e sono precisamente quelle delle sorgenti che scaturiscono dall' Arenaria e Marne iridizzate del Keuper o dagli scisti od altre roccie del terreno anfibolico, contenenti pure sali di soda e di magnesia, mentre l' altre provenienti dal terreno cretoso hanno soltanto il sal marino, con qualche poco di selenite in soluzione e più raro ancora atomi di ferro idrocarbonato. Dopo la pioggia autunnale le dette sorgenti addivengono più abbondanti e meno saline.

Fra quelle che stillano dalla calcarea cretosa ve n' hanno che mantengono in soluzione del *Carbonato Acido di Calce*, che al contatto dell' aria sprigiona il suo eccesso d' acido carbonico e si precipita allo stato di carbonato neutro, formando delle stalattiti e dei mamelloni od un tufo calcareo.

PIOGGIE AUTUNNALI

Le Autunnali pioggie del Deserto d' Egitto non hanno nè quella stessa periodicità nè quella durata che presentano nelle regioni del Tropico nei mesi di Primavera.

E parimente la pioggia non estendesi che parzialmente qua e là nel deserto: ma colà dove la meteora imbatte e si arresta, fragorosamente si scarica, ed in breve gonfia rapide e forti torrenti, onde l'acqua strepitando fra rupi, distacca e trascina novelle moli, che travolte colla somma corrente, scoscendono ed impediscono lo stesso loro passaggio; finalmente giunta sul basso, si estende ed innonda il piano delle grandi valli, che a seconda il loro declive, versano or nella grande valle del Nilo ed ora nel golfo del Mar Rosso.

Nel tempo medesimo l'acqua ricolma le caverne e le concavità dei monti e dell'altipiano, penetrando l'alluviale delle basse valli, ove mantiensi per un tempo più o meno lungo, a seconda lo scolo e la profondità dell'alluviale medesimo; e ne rimane tanto più pregno, se riposa immediatamente sopra un suolo d'argilla impermeabile o di tutt'altra roccia non troppo porosa o bibola.

Laonde dopo la pioggia autunnale, l'acqua che soggiorna sotto un massiccio alluviale, vi si può conservare per sei e più mesi; così del pari l'acqua di pioggia che ristagna in quella sorta di ricettacoli, sempre più o meno nascosti nell'interno delle pieghe che i monti offrono, vi si conserva sovente per uno e più anni, purchè nascosta e riparata dalla soverchia evaporazione. Quindi tutte quelle regioni del deserto che hanno goduto del benefizio dell'autunnale pioggia, rivestonsi nei mesi di gennajo, febbrajo e marzo d'una ridente verzura che non manca di essere assai variata di specie.

All'incontro tutta quella porzione di paese che rimane priva dell'influenza benefica della pioggia, la si vede inaridita, sterile ed abbandonata da ogni essere vivente; abitata soltanto da qualche aggrinzito cespo a lunghissime radici, che non appalesa se non una semi-vitalità.

Gli Antilopi, il Capro e l'Ariete selvatico, veggonsi erranti ed ansiosi volteggiare sulle più eccelse vette; e colle fauci inaridite e palpitanti spiare coll'odorato l'indizio del-

l' acqua, onde emigrare e stabilirsi dove la meteora produce loro un pascolo abbondante e succoso.

A questo proposito, diremo quanto sia grande il potere germinativo delle sementi e quanto esse resistano all' influenza dell' aria e della temperatura la più cocente.

Imperocchè quando anche la regione rimanga dai 4 ai 5 anni nella massima siccità, non appena cade la pioggia quel deserto cotanto orrido per la sua sterilità, addiviene adorno della più abbondante vegetazione annuale, rinverdiscono gli alberi delle spinosissime acacie e gli sterpi, e la natura tutta ringiovanisce e si ravviva di novella vita.

DEL PAESE NILOTICO

Abbiamo abbastanza trattato del paese deserto, ed ora che ci approssimiamo invece a quello abitato, tratteremo del suo fertile suolo e dell' uomo che lo coltiva.

Diremo quindi con Erodoto « *che l' Egitto, propriamente detto, è tutto quello spazio di suolo che il Nilo attraversa ed innonda straripando dal suo alveo; e che coloro i quali tra la città di Elefantina abitando, bevono del medesimo fiume, sono Egiziani* ».

Noi siamo piuttosto inclinati a credere ed ammettere, che la nascente valle Nilotica sia stata una di quelle che diede ricetto ai primi uomini pastori, i quali fissandosi in una amena valle, ricca d' acqua e d' ubertosa pastura, rallentarono la vita errante, e con l' industria loro nascente cominciarono a stabilirvisi e scavarsi sul pendice della calcarea che costeggia il Nilo, delle nicchie e profonde celle; delle quali veggonsene tuttora alcune, affatto prive d' ogni sorta d' iscrizioni geroglifiche.

Ma innanzi d' adottare un simile avviso, fa mestieri in primo luogo passare allo studio dell' antica storia dell' uomo.

Tenendo dietro allo sviluppo storico dell' umanità, studiato relativamente alle diverse epoche geologiche del nostro pianeta, si è indotti a credere all' antichità remotissima della nostra specie, sparsa e diffusa sulla superficie del globo: qualunque sia la ragione per cui i climi ardenti delle regioni equatoriali furono assegnati per patria alle prime generazioni, è pur sempre evidente che assai per tempo dovettero gli uomini risolversi ad andare in traccia di regioni più temperate da abitare; su ciò non v' ha dubbio, essendo istinto naturale che li ha spinti ad accorrere colà, dove li invitava la fertilità della terra e la dolcezza delle stagioni. Quindi l' uomo selvaggio allontanandosi dalla sua originale culla dovette acquistare abitudini del tutto diverse, spogliarsi di quelle che erano assolutamente incompatibili all' ordine sociale cui andava incontro. Ci si opporrà, ed è razionale, che egli non potè sottomettersi nè creare un tale ordine se non che dopo un lungo periodo di tempo. A ciò soggiungeremo che le Piramidi d' Egitto contano all' incirca 4000 anni, e l' esistenza dell' uomo contava già senza dubbio molte migliaja di anni, imperocchè essa aveva percorso per tempo tutto lo stadio dell' uomo *inconscio, isolato, ramingo, antistorico,* di *selvaggio consciente dell' Istoria;* ed inoltre gli si deve pure accordare il gran periodo consumato nello stato di *Antropofago,* senza leggi, senza governo ed industria, e quindi quello del progressivo incivilimento fino ad architettare ed ideare i monumenti stupendi dell' antico Egitto, della Caldea ec. ec.

L' Egitto che procacciò tanta industria, tanta sovranità e gloria ai prischi tempi ed a quanti successero e succedono, deve il suo tutto al benefico fiume che percorre tutta la sua estensione e col suo periodico divallamento feconda e ne mitiga gli ardori dell' estiva stagione.

S' è favellato precedentemente del Basso Egitto nè si fece gran cenno dei diversi laghi che formano la base del Delta, che è circondata da argini naturali assai rilevati foggianti collinette assai discoste dalla spiaggia marittima, che sepa-

rano le acque dei laghi Nilotici da quelle del Mediterraneo: cotali barriere vengono costrutte in parte dalle sabbie del mare con frantumi di conchiglie ed alghe, e dal lato opposto sono formate dall' addossamento delle sabbie e limo Nilotico, unito a delle radici ed altro detrito vegetale ed animale costituente una specie di torbiera. Da un tale insieme di accumuli sì dall' uno che dall' altro lato, ne risultarono argini resistenti che sopportano l' urto delle correnti sì del mare che del Nilo; fortificati poscia dalla vegetazione di palustri piante, giunchi, canne, arbusti del *Tamarisco* della *Passerina hirsuta*, nonchè da Dattoglieri ec. dal cui intreccio risulta una zona di steppa che più o meno circonda la base del Delta. Cinque sono i principali laghi che ne occupano la base: il primo è quello all'Occidente di Alessandria, vale a dire il *lago Mareotis*, che per buona ventura fu assai ridotto e fatto campagna; la restante porzione dalla parte di ponente, costituendo una salina assai dipartata, non può avere più una grande influenza sull' abitato di Alessandria. Il secondo è il *lago di Abukir*, che altro non è che una palude all' epoca dell' inverno ed un arido deserto nell' estate. Il terzo è quello di *Edkou*, situato fra Abukir e Rosetta: codesti tre laghi sono più o meno chiusi da una serie di scogli formati dalla calcarea arenosa bianca moderna. Il quarto è il *lago Bourlos*, contenuto nello spazio che risulta dalla città di Rosetta a quella di Damiata. Finalmente il quinto, cioè il *lago Menzaleh* colle sue numerose ed amene isolette è il più vasto e termina coll' angolo orientale del Basso Egitto, cioè là dove sono le rovine dell' antica Pelusio. Due piccole derivazioni del *Menzaleh*, danno origine a due paludi nelle sabbie del deserto dell' Istmo; la prima porta il nome di *Birchet-el-Balah*, e l' altra chiamasi *Birchet-el-Sebak*, che nei mesi estivi formano due ricche saline. Le acque dei summentovati laghi e paludi, sono sempre più o meno saline, e non è che nel tempo dell' innondazione che il grande af-

flusso dell' acque del Nilo impedisce l' ingresso di quelle del mare e scemano alquanto di salino.

Un altro lago salmastroso, chiamato *Birchet-el-Temsah*, sebbene non faccia punto parte del suolo Nilotico, non ne è pertanto molto scostato, e riceve all' epoca dell' innondazione l' infiltrazione e lo scolo d' un canale della provincia di *Sciarkie*. Codesto stagno è situato all' estremità orientale della Valle *Kum Sciaeb*, ossia di valle *Tomelat* l' antica terra di Gessen. (V. Carta Geognostica del Basso Egitto, Istmo di Suez e Palestina).

RIPE DEL NILO
E MARGINI DEL SUOLO NILOTICO

Non si può facilmente concepire il divallamento delle acque che innondano la superficie del suolo della valle Nilotica, se prima non si acquista una generale cognizione della disposizione di detto suolo, rispetto ai suoi declivi.

Le ripe del fiume sono costantemente più elevate del margine adjacente, il quale sì da un lato che dall' altro ha un manifesto pendio verso il piede, formato dal pendice dell' altipiano calcareo che incassa la valle Nilotica. (Vedi fig. N.° 20, 21).

Sicchè si può definire l' agro Nilotico, due piani inclinati i quali dalla parallela formata dall' alveo del fiume sensibilmente inclinano verso i loro lati; disposizione, come già altrove si è detto, affatto inversa dalla generalità delle valli, che dai fianchi inclinano verso il solco centrale: quindi dall' inversa disposizione della valle Nilotica, risultano due distinte valli; cioè l' una primordiale formata dalla scissione dell' altipiano calcareo, avente la solita disposizione della pluralità delle grandi valli; questa ne incassa una seconda che prese origine dall' alluviale trasportato e sedimentato dalle

acque che attraversarono il grande bacino Nubo-Sudanico e la regione Abissinica, dando nascita sotto la città di Kartoum (capitale della provincia del Sennaar) ad un solo fiume che è il Nilo: foggiaronsi da siffatti depositi le alte sponde del medesimo. Per una tale disposizione, le acque all'epoca del loro periodico aumento, si diffondono agiatamente su tutta la superficie del loro suolo, che sensibilmente continua ad accrescerlo sì in elevazione che in estensione sui lati, guadagnano spazio sul lido del deserto; mentre che elevano comparativamente il livello del loro alveo, come ancora quell'avanzamento sul littorale Mediterranico, che sebbene sia nullo per la vita d'una e più generazioni, è però sempre calcolabile nel corso del tempo e per l'istoria dei secoli.

I Geografi dell'antichità, citano l'esistenza del mare colà dov'è fondata la città di *Fua,* nonchè sotto le mura dell'antica *Bubaste* e dove giace la memoranda città di *Monsurah* ec.

E non veggiamo noi stessi le antiche rovine di Tebe giacere per più piedi sepolte nell'alluviale Nilotico, che cuopre a Luxor a Karnak e sulla sponda opposta, la base degli Obelischi e dei Templi?

Ciò prova che furono gettate le fondamenta ad un'epoca che i margini del Nilo avevano un livello inferiore a 10 piedi almeno, dall'attuale talamo Nilotico.

La porzione superiore dell'Egitto innondato è quella che ha le ripe le più elevate dal letto del Fiume; nelle basse acque offrono una verticale di circa 25 piedi e si abbassano appena sensibilmente col discendere il corso del Nilo; imperocchè verso il Cairo non hanno guari più di 15 piedi di taglio all'epoca delle basse acque, e progressivamente declinando finiscono per scomparire ed essere allo stesso livello del Mediterraneo all'epoca del massimo loro decrescimento: ciò si osserva ancor più approssimandosi alle città di Rosetta e di Damiata.

Laonde vengono alzate delle forti dighe ed argini per sostenere le acque all' epoca dell' innondazione e dirigerle a volontà nei campi.

DEL NILO

(Zeidorus, Egyptus degli antichi Sacerdoti)

Non fu a torto che gli antichi Egizii resero cotanto culto al Nilo, che è per certo l'unico agente vivificante di tanto suolo, per sua opera fecondato ed accresciuto. Da siffatta innondazione dipende tutta l' esistenza d' un' intiera popolazione; perchè l' Egitto non è soggetto a perenni e continuate piogge, nè tampoco possiede ricche sorgenti, nè riviere trasversali o contigue; imperocchè non ha, nè può avere altra risorsa se non quella che risulta dall' agricola industria. La sola mancanza di una consueta innondazione, basterebbe per causare la più funesta calamità e desolazione nello intero paese, nonchè nelle sue adiacenze.

ALVEO DEL NILO

Il Nilo scorre dal Meridione al Settentrione in un letto assai tortuoso ed assai variante sul rapporto della sua profondità, resa ineguale dalla irregolarità delle correnti del fiume.

Il letto del Nilo talora offre delle alte sponde, ed è sott' esse che la corrente acquista un più vivo movimento apparente perchè vorticoso; tale altra volta le sponde sono assai basse, di guisa che foggiano una prolungata ed estesa spiaggia; ed in codesti punti la corrente sembra avere un più mite effetto o per meglio dire un movimento più re-

golare; senza quei vortici sì pericolosi alla navigazione delle piccole barche ed alle persone che vi si trovassero avvolte.

Da una tale alternativa di alte e basse sponde e dalle tortuosità dell'alveo Nilotico, risulta una serie di piccoli bacini a basse sponde, che da una riva all'altra offrono persino mezza lega di traversa; ed è d'ordinario in codesti spazii che si arrestano i trasporti alluviali sabbiosi micacei del Nilo; cioè quei banchi più o meno estesi che talvolta finiscono per rilevare novelle isole Nilotiche.

INNONDAZIONE

Il Nilo, del pari a tutti i fiumi intertropicali, regolarmente comincia ad elevare il suo livello all'epoca dello solstizio di estate: ordinariamente le prime acque offronsi con una leggiera tinta verdognola, lo che probabilmente proviene da quella materia vegetabile verde, che cuopre le stagnanti acque dei grandi laghi e paludi dell'alto bacino Nubo-Sudanico. Dal ricolmo delle novelle acque di pioggia nasce quello spandimento che mantiene in sospensione la tenuissima crittogama che tinge in verdognolo la prima massa d'acqua, che determina il primo accrescimento del fiume; colorito che in breve scomparisce e viene rimpiazzato da un intorbidamento, il quale toglie ogni trasparenza all'acqua poichè diviene d'un giallognolo ocraceo. L'intorbidamento dipende dalla sospensione di quella quantità di tenuissima argilla o Nilotico limo di cui più volte si è fatto parola (1).

(1) L'acqua perfettamente filtrata riesce limpidissima e non dà col reattivo di Nitrato d'argento appannamento di sorta; — cimentata con altri reattivi, non offre il benchè minimo cambiamento. — Però all'epoca del suo massimo decrescimento, cioè nei mesi d'aprile e maggio, sebbene limpidissima, viene sensibilmente intorbidata colla soluzione titolata d'azotato d'argento; imperocchè un litro di detta acqua precipita mezzo Miligrammo di Cloruro d'argento.

L' accrescimento delle acque effettuasi con un movimento più o meno regolare, sovente con delle intermittenze, e cessa d' aumentare alla fine di settembre; epoca in cui il livello delle acque rimane stazionario per lo spazio di circa venti giorni; e rare volte per un intiero mese. Indi le acque prendono a decrescere con un corso molto più regolare e lento: il massimo del loro abbassamento osservasi verso la fine di maggio e nella prima quindicina di giugno. Il punto massimo della elevazione del Nilo, sotto il parallelo del Cairo, vibra tra il 23.mo ed il 24.mo del cubito (1) della colonna Nilometrica, *Mekias*, monumento situato all' estremità Sud dell' isola di *El-Meneal* o di Roda, di prospetto alla città di Cairo vecchio.

Se le acque salgono al punto che segna il 24.mo cubito e qualche cosa più, producono un' innondazione strabocchevole e per lo più rovinosa; segnatamente nel Medio e Basso Egitto (2). Se all' opposto il livello dell' acqua non ascende che solo a 21 cubiti, costituisce una misera innondazione, accompagnata da carestia, in ispecie nella porzione dell' Alto Egitto: all' incontro è una delle più fertili quando dai 23 giunge verso il 24.mo della mentovata colonna Nilometrica. — Per buona ventura la media, calcolata sopra 10 anni di osservazioni, ha offerto 23 cubiti, 2 pollici e qualche linea.

Erodoto rapportando le asserzioni dei Sacerdoti d' Egitto, dell' epoca del Re Moeris, che il fiume, solo ascendendo otto cubiti avea irrigato l' Egitto al di qua e al di là di Menfis: riferisce che ai tempi ch' egli vi viaggiava se il fiume non saliva a 16 cubiti (misura legale) o poco meno,

(1) Il Cubito del Nilometro ha 20 pollici e 6 linee, del piede parigino metrico. — La gradazione della colonna, segna dal zero ai 24 cubiti; punto estremo della divisione tutta; — ma questa colonna subì certamente delle riparazioni ripetute, che modificarono la sua graduazione, se non altro quella della sua base o del piedistallo.

(2) Quest' anno 1863, il livello delle acque ascese persino a 25 cubiti e 4 pollici, cosa affatto straordinaria, producendo grandi danni, che sarebbero stati maggiori e funestissimi senza l' attività spiegata dagli ingegneri del corpo dei ponti e strade, sotto la vigilanza di S. A. il Vicerè Ismail-Pascià in persona.

non era bastante ad innondare il paese: ed ora se il livello delle acque non elevasi almeno a 22 cubiti, l'innondazione segna miseria.

Ciò prova abbastanza quanto il suolo Nilotico e contemporaneamente l'alveo dello stesso fiume, abbiano avuto incremento collo scorrere dei secoli. — Or noi vediamo all'epoca delle innondazioni, quasi tutti i piccoli villaggi e casali della valle Nilotica, più o meno isolati dal divallamento delle acque: quindi la comunicazione dall'uno all'altro, ha luogo mercè piccole barche a vela, nonchè per mezzo di alte dighe, artificialmente operate non solo come tragitto, ma sibbene per trattenere e sollevare il livello delle acque nello interno del paese.

L'innondazione si sparge sul suolo metodicamente e non come si potrebbe forse credere, d'una maniera generale e capricciosa; a meno che non succeda improvvisa rottura d'uno dei grandi argini o chiuse dei ponti, che per lo più sono proporzionati alla forza ed all'urto della massa d'acqua che debbono sostenere. Laonde il divallamento Nilotico effettuasi con sistematica direzione, giusta le leggi territoriali; imperocchè l'acqua avendo soggiornato per quel dato numero di giorni fissato dalla legge, si riunisce l'apposita deputazione del mandamento, che dopo un processo verbale, stabilisce aprire le chiuse, e lo scolo passa sopra di quell'altra attigua più inclinata superficie di suolo, appartenente ad altri villaggi; e successivamente dal più rilevato al più declive. Siccome pure un grande numero di canali obliqui o trasversali, furono scavati collo scopo di facilitare il passaggio dell'acqua da bacino in bacino, o da un dipartimento all'altro: e sebbene tali canali non sieno molto profondi, ricevono l'acqua all'epoca dell'innondazione e la distribuiscono nello interno del paese agrario. Altre volte il suolo è ancora sotto coltura all'epoca delle alte acque ed in allora riceve l'irrigazione necessaria dalle chiuse.

Il suolo innondato della valle Nilotica essendo in generale assai permeabile, fa sì che permette all' infiltrazione di penetrare negli strati più profondi, nonchè di comunicare per estensione anche in terreni assai scostati; come consta dall' accrescimento di livello che acquista l' acqua dei pozzi scavati ad una distanza di oltre due leghe dal terreno innondato; e dello stesso modo operasi una penetrazione retrograda, vale a dire, che lo scolo nei mesi che le acque del Nilo si abbassano, ritorna nell' alveo dello stesso fiume. — Quindi quei pozzi, fossili e laghi che sono situati sulla linea del deserto, nei mesi d' estate s' asciugano o ne mantengono pochissima. La corrente del Nilo opera annualmente dei guasti ossia perdita di terra, colà ove le sponde del Nilo si offrono con un taglio pressochè verticale.

Di sovente risulta dal dirupamento delle zolle, che l' agricoltore si veda passare in disfacimento le più ubertose porzioni di terra, ed il suo campo mutarsi in un gran seno occupato dalle acque; ma quello che la corrente distrugge da un lato lo accumula sull' altro.

La corrente esercita poca influenza sulle sponde tagliate ad angolo di 45 gradi, ed ancor meno ne eserciterebbe se ad una certa distanza dal livello delle alte acque le sponde avessero due o tre ranghi di alberi con radici molto ramificate ed assai profonde: come il *Fico sicomoro, l' Acacia Nilotica, l' Acacia lebbak, il Gelso, il Tamarisco, il Ramnus spina Christi, la Cassia fistula, il Carubiere, l' Ailanthus* ec. — ed onde sostenere vieppiù la terra, far delle piantagioni più verso la sponda del Nilo, di *Ricino*, di *Canna ordinaria*, e di *Canna Bambù;* — poscia sul pendice vi allignerebbe la *Liquirizia*, la *Rubia*, il *Rubus*, l' *Asphodelus ramosus* ec. Piante tutte che prosperano perfettamente sulle umide ripe del fiume; e che oltre sostenerne il terreno, produrrebbero ombra al viandante, legno per i lavori dell' agricoltura, nonchè il prodotto dei loro frutti; — tra

cui quello dell' Acacia del Nilo (*Karad* degli Arabi) è ottimo per la concia delle pelli, ed in specie pel marocchino.

Il Gelso aumenterebbe la foglia al filugello, come pure il Ricino, che in Egitto diviene superbo e pianta perenne, i cui semi aumenterebbero la quantità degli Oleiferi, e le sue foglie servirebbero di nutrimento al nuovo filugello dell' Indie Orientali *Bombix-Cynthia;* il quale sono persuaso riuscirebbe di tutta perfezione, come nel suo natale paese: se anche i semi del Ricino non trovassero smercio per l'estrazione del loro olio, sono sempre eccellenti come combustibile sotto le caldaje delle Macchine a Vapore. La Canna in Egitto, è sempre molto ricercata, e così è della radice di Liquirizia, della Rubia ec. ec. ec.

CANALE DI GIUSEPPE

(*Baher Yusef.*)

Una grande estensione dell' agro Nilotico della costa occidentale, riceve l' acqua dell' innondazione dal *Baher Yusef* (Canale di Giuseppe).

Questo canale è in gran parte di scavo naturale; la sua imboccatura prende origine al Sud del villaggio di *Monfalut* nell' alto Egitto; la sua direzione dal Sud al Nord è sempre molto tortuosa, perchè alla sua sinistra viene più o meno appoggiato, ossia segue tutte le flessuosità che forma il piede del pendice dell' altipiano calcareo. Dall' altro lato spiegasi quella fertilissima pianura, verdeggiata da immensi campi, ove signoreggia il Cereale, il Lino, la Canna a Zucchero, il Favino, l' Indaco, il Cotoniere ec. ec.

Il canale di Ciuseppe oltre al provvedere l' acqua d' innondazione all' agro d' una porzione del superiore e medio Egitto, versa altresì abbondantemente nel bacino del Fayoum:

e negli andati tempi ricolmava eziandio quel grande ricettacolo fattizio, che portava il nome di *lago Moeris*, e che ai tempi nostri è affatto occupato dall' alluviale Nilotico e sabbie, per cui non si rintracciano che appena qua e là le fondamenta degli argini e muri di cinta in grossi mattoni cotti.

Egli ha pure il grande vantaggio di guarentire in gran parte il suolo coltivato dal passaggio delle sabbie che sboccano tempestosamente con i venti occidentali del deserto Libico; ma non mantiene acqua che per lo spazio di sei mesi, cioè dall' agosto fino a tutto gennajo; e dopo una tale epoca non è più navigabile e rimane affatto asciutto per quattro mesi dell' anno.

EPOCHE AGRARIE

Gli è certo che le diverse fasi del Nilo influiscono possentemente sulla natura del clima, sui movimenti organici della vegetale economia e regolarizzano le stagioni dell'anno agrario.

La fine dell'anno agrario, su cui è basata la contabilità dello stato e lo sborso delle contribuzioni territoriali, è fissata all'ultimo di *Messeri;* e l'anno nuovo comincia col *Tutie* (mesi dell'anno Cofto) che coincide colla fine di settembre; epoca in cui l'innondazione ha acquistato il massimo del suo accrescimento, e che staziona in permanenza per 20 giorni ed anche un mese, null'altro presentando che un prolungato lago, qua e là sparso di città, villaggi e gruppi di Palmieri, in cui veleggiano piccole barche che trasportano derrate e contadini da un luogo all'altro: e questo è il primo aspetto che il suolo d'Egitto presenta dal settembre fino a tutto ottobre. Tosto che le acque si ritirano nel loro alveo o nei grandi canali, si offre il secondo quadro del suolo Nilotico allo stato di belletta nera, che sotto un Cielo sempre sereno, non tarda per la continua evaporazione a solidificarsi ed essere atto verso la metà di novembre a ricevere la semente per la coltura invernale, chiamata *El-Baïadi* od *El-Scitawi:* con questa seconda espressione s'intende la coltura d'inverno che viene operata sopra suolo che non ha ricevuto innondazione, ma però abbastanza penetrato dall'umidità. Tuttavia verso l'epoca della maturazione del frutto, riceve due o tre innaffi artificiali; mentre allo incontro il terreno che è stato coperto per lo spazio di 20 a 25 giorni dall'acqua d'innondazione, non riceve nessuna irrigazione col mezzo delle cicogne e d'altri maneggi idraulici.

Nell' alto Egitto, siccome il ritiro delle acque si effettua più presto, ne risulta che la seminagione dei cereali si eseguisce anticipatamente, cioè verso la metà di ottobre. — Nel medio Egitto si fa nei primi di novembre; e nel Delta alla fine di decembre.

La terza epoca è quella della maturazione, che ha luogo dopo quattro mesi, compreso il tempo dovuto alla raccolta delle messi.

La quarta epoca è la più orrenda, imperocchè è quella della siccità dei campi, i quali due mesi prima offrivano il più ridente aspetto di ubertosa vegetazione, di maturità delle turgide e bionde spighe, che viste di lontano danno l' idea d' un mare agitato da leggiera ondulazione: mentre ora il campo spogliato di cotanta sua ricca messe, più non presenta che un nero e polveroso suolo, attraversato da profondissime crepature, in cui prendono stanza il grosso serpe *(Coluber hajes)* ed altre sue specie, nonchè il grosso sorcio dei campi (1).

Al primo apparire del novello accrescimento dell' acque, il contadino dell' intiera valle nilotica dispone quelle porzioni del suolo più prossime all' alveo del fiume od ai grandi canali alla coltura del Sorgho (Durà) e del frumentone: questa coltura porta il nome di *El-Keydïe*, coltivazione eseguita mediante l' innaffio fatto con le cicogne o col maneggio a corona.

Poscia segue l' aumento del Nilo, che giunto al suo massimo, spande per mezzo di canali le acque su quell' arido suolo scostato dalle balze del fiume; esse sono assorbite con tanta avidità, che nei primi giorni aumenta sensibilmente la temperatura atmosferica ed il suolo tramanda un odore argilloso; indi l' aria riceve l' influenza dell' evaporazione che l' innondazione procura, mitigando alquanto l' ar-

(1) Nel Basso e Medio Egitto il suolo è tosto messo a coltura estiva di cotone, sesamo ec. ec.

dore della stagione: succedono pure le notti assai fresche e rugiadose, che provocano a chi non sa prendere le dovute precauzioni, delle affezioni reumatiche, oftalmie, diarree, febbri ec. — Intanto l'agricoltore si mette in moto per la coltura autunnale, detta *El-Demïri*, vale a dire la coltura operata sopra terreni bassi i quali possono ricevere l'irrigazione da canaletti provenienti dalle chiuse che trattengono e limitano l'acqua dell'innondazione fino all'adempimento della maturazione: ma se l'accrescimento delle acque è massimo, non vale più la sorveglianza, perchè trabocca da tutte le parti, rompe le dighe e rovina tutto il campo.

Appellasi eziandio *El-Nabarī* la coltura autunnale fatta sopra terreni alti; i quali raramente sono innondati, cioè nelle sole strabocchevoli innondazioni, il che accade per buona ventura molto di rado: quindi cotesti terreni ricevono l'innaffio, per mezzo delle meccaniche stabilite sulle sponde dei canali di derivazione o dai pozzi, nonchè dai laghi sulla linea del deserto.

Allorchè poi le acque dell'innondazione si son ritirate nel loro grande alveo o nel letto dei grandi canali nei mesi di novembre e decembre, l'aria di più in più si rinfresca e diviene più o meno igrometrica; le mattinate sono sempre più o meno nebulose e sovente la nebbia passa allo stato di brina; ma due ore dopo il levare del sole scomparisce, la temperatura si rialza sensibilmente, ed offresi un tempo, che uguaglia la più dolce Primavera dell'Europa Meridionale.

Nell'inverno le ore più fresche sono quelle che precedono di due ore l'alba, fino allo spuntare del sole: non di rado la temperatura si abbassa per fino a segnare due gradi sopra lo zero, del centigrado, e ciò non soltanto osservasi nel Delta, ma sibbene ancora in Cairo, nel medio ed alto Egitto, ed in ispecie nelle notti e mattinate in che spirano i forti venti del deserto.

In Rosetta la temperatura si abbassa qualche volta presso che a marcare lo zero dello stesso termometro. Mi è oc-

corso vedere nel mese di febbrajo, verso Minieh (medio Egitto), laghetti con la superficie dell' acqua allo stato di gelo; ne indussi quindi, che la temperatura dovesse essere arrivata pressochè a zero, sebbene il termometro centigrado non mi segnasse che soli quattro gradi sopra: probabilmente se avessi avuto un termometro orizzontale che segnasse il massimo, avrei potuto persuadermi che la temperatura delle lunghe notti di febbrajo approssimasi al grado del gelo, — lo che però mi venne asserito essere cosa molto rara nel medio Egitto ed anche in Cairo, fatta eccezione delle notti, come testè si è detto, in cui spirano continuati venti da mezzogiorno. — All' incontro le correnti d' aria che spirano da mezzanotte, portano la dolce temperatura nei mesi d' inverno.

QUADRO DELLA TEMPERATURA MEDIA

REGIONI	INDICAZIONE DEI DISTRETTI	STAGIONI	TERMOMETRO CENTIGRADO	OSSERVAZIONI
Alto Egitto	Da Siene fino a Cofto, compreso pure Girge ed Assiut.	Inverno . . Primavera. . Estate . . . Autunno . .	Gradi 18 » 35 » 40	Temperatura media osservata e dedotta, da dieci anni d' osservazioni termometriche.
Medio Egitto	Da Assiut fino a sotto il parallelo di Menfis.	Inverno . . Primavera. . Estate . . . Autunno . .	Gradi. 15 » 30 » 35	Idem.
Basso Egitto	Dal Cairo sino al littorale Mediterranico.	Inverno . . Primavera. . Estate . . . Autunno . .	Gradi 13 » 27 » 32	Idem.

B. N. Se si debbono limitare i paesi del basso Delta che approssimano il Mare, la media temperatura subisce delle modificazioni; cioè nell' inverno risulterebbe di 14 e $^1/_2$; e 26 soltanto quella dell' Estate; quella della Primavera, aumenterebbe da 30 a 33°, atteso i forti venti caldi del Semoum, che vengono dal deserto Libico, e che imbattono su Alessandria.

QUADRO DELLA TEMPERATURA MASSIMA DI ELEVAZIONE E DI ABBASSAMENTO

REGIONI		TERMOMETRO CENTIGRADO ESPOSTO		MESI	*OSSERVAZIONI*
		AL SOLE	ALL'OMBRA		
Alto Egitto	Massimo di Calore . . .	61	43	Aprile Maggio Giugno Luglio.	Temperature massime, osservate nelle diverse regioni della Valle Nilotica al Sole ed all' ombra, coll' esposizione al Nord, alle ore 2 pomeridiane.
	Massimo dell' abbassamento, ossia del freddo	. . .	5	Decembre Gennajo Febbrajo.	
Medio Egitto	Massimo di Calore . . .	55	38	Aprile Maggio Giugno Luglio.	Idem.
	Massimo dell' abbassamento della Temperatura	. . .	4	Decembre Gennajo Febbrajo.	
Basso Egitto	Massimo di Calore . . .	40	35	Aprile Maggio Giugno Luglio.	Il minimo della temperatura, osservata nelle due ore prima dell' alba.
	Massimo d' abbassamento della Temperatura	. . .	2	Decembre Gennajo Febbrajo.	

Generalmente parlando, le ore più calde del giorno in ogni stagione dell' anno in tutto l' Egitto, sono dall' una pomeriggio fino alle quattro; e le ore più fresche sono dalle due dopo mezzanotte sino al levare del sole.

DELLE CORRENTI D' ARIA

Durante otto mesi circa dell' anno regnano con poche variazioni i venti del settentrione; e nei mesi dalla seconda quindicina di febbrajo, marzo, aprile, maggio alla metà di giugno signoreggiano piuttosto quelli che spirano dai rombi meridionali; e nelle ore che soffiano impetuosamente, cioè dal mezzodì sino alle quattro pomeriggio, generano il *Semum*, specificato pure coll' appellativo di *Sciobe* se le correnti vengono direttamente da Levante o da Ponente; — di *Merisi* se discendono dal mezzogiorno, ed in questo caso chiamansi pure *Khamesin* (Camessin), — lo che significa cinquantacinque, vale a dire 55 giorni prima del solstizio d' estate.

In questo periodo di tempo, compariscono le basse correnti d' aria del S. S. E, del Sud e S. S. O.; le quali nell' attraversare che fanno del gran deserto piatto della bassa Etiopia e della Nubia, portano seco l' infuocata irradiazione delle bionde sabbie diffondendo sull' Egitto la più alta temperatura: verso le 3 pomeridiane si stabiliscono delle correnti ondulatorie, che aspirano i venti orientali, e dal loro imbattersi risulta un movimento vibratorio ascendente che a guisa di spirale vorticosa mette in movimento la polvere e sabbia assorbita nel centro del vortice, che foggia un cono inverso, il quale vieppiù ingrandendo, vedesi qua e là volteggiare con un moto progressivo a seconda la corrente, ed a norma che passa alto o radendo la terra: altra volta sono immensi nembi ascendenti con moto più lento, che radendo il suolo producono sensazione vivissima di calor secco, rendendo l' aria estremamente rarefatta e tenebrosa, da non lasciar penetrare che appena una mezza luce dall' Astro; e l' ambiente giallognolo secchissimo e carico di elettricità vitrea.

Il Barometro in cotal contingenza è nella più grande oscillazione, con abbassamenti che spaventano l' osservatore; ma venturosamente, passata la meteora, nuovamente ascende al suo solito livello: il termometro segna in tali istanti il massimo di elevazione; l' Igrometro l' estrema secchezza; e l' uomo trovandosi esposto più o meno all' urto della meteora, prova in sul primo un sentimento di spavento, di oppressione, di affaticata respirazione; indi pelle secca, calore interno senza traspirazione: per fortuna cotali meteore, non durano guari più del tempo del loro passaggio.

AZIONE DEL CAMESSIN (*Semum*) SULLA VEGETAZIONE

Allorchè i venti del *Semum* spirano con molta violenza e specialmente nei mesi di marzo ed aprile, cagionano grande guasto alla coltura dei campi ed in specie ai cereali prossimi alla maturità: la pianta che ne viene colpita non compie più altre funzioni ed il seme rimane imperfetto; siccome pure tutti i nuovi getti degli alberi, nonchè i pampini della vite e le tenere piante del deserto, le quali subiscono all' istante la cancrena secca carbonosa, come se avessero ricevuto una forte scarica elettrica, che loro avesse fatto perdere gli elementi dell' acqua.

I venti del *Semum* (Camessin) cessano quasi interamente dopo il solstizio di estate: epoca, in cui prendono a regnare e regolarizzarsi i venti del settentrione, i quali rinfrescano alquanto gli ardori della stagione; essi pure rendono limpido l' ambiente, il sole riempie la volta del cielo d' una luce abbagliante; quasi mai traccia di ombra ne interrompe lo splendore, ad eccezione però delle prime ore del giorno, in cui piccole nuvolette passano alla sfuggita dal Nord verso il Sud. La Luna d' un chiarissimo fulgore, i raggi di Ve-

nere spiccantissimi, la via lattea risplendente d'un chiarore scintillante, gran numero di stelle cadenti guizzano da oriente ad occidente e con altre più o meno inverse direzioni. Dall'insieme di così sublime spettacolo, di sì armoniose condizioni, il cielo d'Egitto ispira l'ammirazione e lo studio della scienza astronomica che in codesto fortunato paese ebbe culla e conseguì il suo primo incremento.

In quanto a quel fenomeno di ottica (*mirage*, miraggio), che quivi effettuasi durante il giorno, ed in particolare nelle mattinate della calda stagione sulla pianura del deserto e nei campi della Nilotica valle, non ne faremo qui parola; dappoichè ne fu già tante volte ragionato da insigni fisici e viaggiatori, ed in particolar modo ne fu trattato dal sommo geometra Signor Monge, membro dell' Istituto di Egitto ec. in una Memoria, la quale non lascia nulla a desiderare sopra tale soggetto.

STATO COMPARATIVO DEL CLIMA DELLE TRE GRANDI REGIONI DELLA VALLE NILOTICA

Si è parlato testè del Delta, nonchè dei laghi che circondano la sua base; tuttavia rimangono altre sue peculiari particolarità che è d'upo rilevare onde vieppiù far spiccare lo stato suo topografico, che tanto più interessa, siccome regione corrispondente con le coste marittime del Mediterraneo.

Quindi si riprenderà, coll'accennare che oltre essere la regione Deltica di più in più bassa, fino a rendersi allo stesso parallelo del livello del Mediterraneo è pure serpeggiata da un gran numero di canali, tra i quali ve n'hanno che mantengono l'acqua per l'intiera annata: e la sua parte centrale è occupata da grandissime paludi e stagni.

Si noterà altresì che durante i mesi di gennajo, febbrajo, marzo ed aprile, vi dominano molto i venti della costa, portandovi delle frequenti piccole piogge. Laonde il paese diviene per necessità uno dei più umidi, sottomesso ad una variatissima temperatura, che dura dall'autunno a tutto l'inverno.

Giunto il mese d'aprile, epoca in cui si effettua l'asciugamento del suolo, il clima comincia a mutare; in maggio il basso Delta cessa di essere malsano, e diviene nell'estate una regione sanissima e delle più amene dell'Egitto. Le risaje del basso Delta, attesa l'esposizione loro in un suolo affatto all'aperto nelle vicinanze del mare, e pel modo di speciale coltura che ricevono, non producono quella insalubrità che si origina nelle vicinanze delle risaje di Europa: il contadino non ha mai bisogno di bere della cattiva acqua della risaja, dappoichè ne ha sempre della buona apportata dal Nilo.

Un gran rimedio per lo stato igienico del Delta, comprese le città di Alessandria, di Rosetta, di Bourlos, di Tanta, di Damiata, di Mansura ec. fu il ricolmo di tanti fossi e piccoli stagni che circondavano l'abitato; come pure l'avere in gran parte distrutti quei tanti accumuli d'immondizie e di rovinacci di vecchie case che attorniavano le città, i villaggi e casali; non che pure l'abolizione di cattive casupole e tugurii senz'aria nè luce, che in realtà erano tutti centri d'infezione la quale sviluppavasi favorita dall'umidità e da una media temperatura, attaccando la salute della popolazione stazionaria. Ma se simili cause d'insalubrità sono scomparse in gran parte nelle città di Alessandria, di Rosetta, di Damiata e nell'altre del centro del Delta, ciò non vuol già dire che lo stesso siasi effettuato col medesimo zelo e persistenza sopra tutte le località del Delta: ma però, a lode del vero, il lavoro continua, il Governo spende ingentissime somme per una simile principalissima opera che ridonda al generale ben'essere dell'Egitto, dell'Oriente e dell'Europa medesima.

Le malattie cui va di preferenza soggetta la popolazione del Delta, sono nei mesi da ottobre a tutto febbrajo le feb-

bri intermittenti, le quali talvolta aggravandosi, acquistano caratteri più allarmanti e passano allo stato pernicioso.

Le stesse intermittenti continuano a persistere sulla popolazione più o meno intensamente fino alla fine di maggio; epoca in cui negli anni decorsi, cioè prima della effettuazione delle mentovate misure di pubblica igiene, sviluppavansi le febbri tifoidee con caratteri d'infezione, che acquistando intensità e sviluppo desolavano il paese. Assai comuni sono le affezioni reumatiche, le emorroidali, l'epatite cronica e le croniche gastriti accompagnate da diarrea.

Tra le affezioni croniche si debbono annoverare l'*animia* (ossia quella specie di clorosi con palpitazione di cuore e gastrite cronica), le malattie scrofolose, l'oftalmia purulente, lo scorbuto, ec. In quanto a quelle della pelle, osservansi affezioni sifilitiche croniche costituzionali, l'elefantiasis delle membra, la pellagra e tumori elefantiasi: siccome pure l'*albino* è assai frequente nel basso Delta, e le persone che ne sono colpite, poco vedono di giorno e meno ancora dopo il tramonto.

L'elefantiasi, la pellagra, i tumori elefantiasi e l'albino, sono malattie piuttosto speciali del basso Delta; massime in coloro che vivono nei contorni di Damiata, del Menzaleh, e di Bourlos, che nutrisconsi quasi esclusivamente di riso, di pesce, mai di carne e raramente di pane.

Un'altra malattia assai frequente negli abitanti del basso Egitto è la pietra della vescica, ed in ispecial modo nelle persone che abitano nelle vicinanze del Lago Bourlos: assai rara è l'arenella.

Io mi sono addentrato in una materia nella quale mi dichiaro affatto incompetente, nè potrei in alcun ragionamento di tal sorta approfondire; mio solo scopo in questa breve esposizione, si fu quello di notare le osservazioni attinte dall'esperienza acquistata nel soggiorno di 40 anni in un paese di cui impresi ad istudiare la fisica costituzione, onde servire ad altri di maggiore dottrina e renderli più fa-

migliari nelle discipline delle scienze naturali, a sviluppare e trattare ciò che io appena espongo come prolegomeno di un più grande lavoro.

CLIMA DEL MEDIO EGITTO

Dopo avere enunciato in complesso le condizioni che influiscono sulla costituzione del clima della bassa regione del paese Nilotico (Delta), passeremo ad esporre comparativamente quell' altre influenze che hanno una più diretta azione sulla costituzione del clima della porzione media della valle Nilotica; vale a dire di quell' estensione di paese agrario, che dalla capitale si protende montando il corso del fiume, sino a raggiungere il parallelo di Assiout. Codesta interposta regione è contenuta in una grande depressione o scissura dell' altipiano calcareo, i cui pendici foggiano siccome due catene di monti accompagnati a distanza più o meno grande, il suolo agrario della valle innondata: e per una tale sembianza, al taglio più o meno verticale del pendice orientale fu dato il nome di *Catena Arabica*, e di *Catena Libica* all' altro, che forma il pendice occidentale della Valle Nilotica. Pari a tutte le grandi valli, anche quella dell' Egitto ha la sua alta porzione, la media e l' inferiore, che termina con un grande interrimento fluviatile (Delta) il quale finisce colla sua serie di laghi, che ne circondano tutta la base formante il littorale che da Rosetta protendesi all' oriente fino a Pelusio.

Quindi a partire dal parallelo del Cairo, sì il suolo che l' alveo del Nilo guadagnano sensibilmente di elevazione, come altrove si è spiegato ampiamente.

Le meteore sono sempre assai rare e di pochissima durata al disopra della regione del Cairo; si fanno ancora più scarse vieppiù montando il corso del Nilo, imperciocchè la

pioggia ha sempre poca influenza sulla costituzione del clima del medio ed alto Egitto.

In quanto spetta al sistema di canalizzazione, sebbene anche nel medio Egitto sia molto estesa, fa d'uopo osservare che i canali non mantengono acqua che per lo spazio di soli cinque mesi dell'anno, nè vi soggiornerebbe tanto se l'agricoltore non avesse l'obbligo di chiudere la loro imboccatura all'epoca del decrescimento della innondazione; sicchè l'acqua non ritorna più nel suo alveo e serve all'irrigazione per mezzo dei maneggi a bascola oppure delle Sacchieh.

Pochi sono i laghi e gli stagni nella media porzione dell'Egitto e siccome sono poco profondi, presto si asciugano.

La temperatura è sempre di alquanto superiore a quella del Delta; e del pari l'aria sempre assai secca, durante e dopo l'innondazione; i venti sempre meno mutabili; le oscillazioni barometriche assai costanti, e lo stato elettrico dell'atmosfera egualmente più vitreo.

La nebbia nelle mattinate di inverno non è quasi mai accompagnata dalla brina come nel Delta.

L'evaporazione manifestasi assai sensibilmente all'epoca del divallamento delle acque, lo che produce un poco di frescura ed assai frigide e rugiadose le notti. Codeste sono condizioni favorevoli per chi ne sa godere con prudenza; non già per coloro che senza alcun riguardo dormono all'aria libera, ed al mattino si alzano con una diarrea o con una forte oftalmia od altra specie di flussione reumatica.

Le malattie dominanti nella regione del medio Egitto, sono nell'autunno (epoca dell'innondazione), le febbri reumatiche, le intermittenti, le quali qualche volta sono accompagnate da sintomi di perniciosa; ma vieppiù progredendo a montare la valle Nilotica, dette malattie diminuiscono in numero ed intensità.

La diarrea è pure malattia dei primi d'autunno, che aggravasi sovente passando al flusso dissenterico.

Nel Delta ed in Cairo le malattie dell' addome presentansi più frequenti nei mesi di aprile, maggio e giugno; e così le gastro-cefaliti, le febbri tifoidee, sono dei mesi caldi della primavera e dell' estate.

Lo sviluppo delle malattie si fa pure più raro e limitato avanzando oltre il parallelo di Cairo, ed agiscono anche con caratteri meno violenti e di minore durata.

L' oftalmia montando verso l' Egitto superiore è del pari meno frequente; ma non però meno attiva nel primo periodo della invasione (1).

Le malattie croniche non mancano di esistere nelle grandi città di tutta la valle Nilotica ma con meno frequenza però nella popolazione delle campagne. Però l' *animia* è ancora assai frequente nella gioventù del medio Egitto: individui di 12 a 15 anni che all' aspetto non sembrano magri, perchè hanno il tessuto cellulare alquanto infiltrato, sono però di un pallore estremo in tutto il loro corpo; la membrana muccosa delle labbra e delle fauci nasali è pallida turchiniccia; la lingua umida viscosa e sempre bianca; forte palpitazione di cuore con intermittenza, la giugulare e l' aorta battono sempre forti pulsazioni. L' ammalato non si lagna di nessun altro male che della grande prostrazione di forza, incapace di eseguire alcun lavoro e di una mite digestione. Tali individui giunti all' età di circa 20 anni, finiscono coll' edema generale o con una diarrea cronica e così periscono.

Le autopsie praticate sopra tali cadaveri, non manifestano nessuna lesione organica; tutto il tubo intestinale sano, se non che infiltrazione sierosa nei tessuti e rilasciamento nei tessuti del cuore. Pare che tutta la causa dipenda dalla poca

(1) Il mal d'occhi e tant' altre malattie che affliggono l' Egiziano, non esistono tra l' Arabo nomade che vive segregato nello interno del deserto; siccome paese poco popolato, è sempre meno soggetto ad istantanei cambiamenti atmosferici, come pure per la grande sobrietà dei costumi. Osserveremo altresì che il nomade non è soggetto al Vajuolo, se non che allorquando prende stanza nel vicinato della valle innondata.

nutrizione del sangue, e perciò ne consegua una inerzia in tutto il sistema nervoso vitale.

Nell' egiziano in generale sono assai rare le malattie nervose; cioè l' epilessia, l' emicrania, l' ipocondria ec. Il tetano è raro nell' indigeno, sebbene frequente negli stranieri. Il contadino del medio Egitto va meno soggetto alle malattie del sistema dermoide di quello che si osservi nell' abitante del Delta, e particolarmente tra quelli che si avvicinano dalla sua base, dove pure sono assai comuni le specie della tigna.

Nel Fayoum, cioè verso la sua porzione bassa, regnano assai le intermittenti nei mesi di ottobre e novembre che prolungansi fino a tutto febbrajo, ed anche una specie di scabbia renitentissima, che chiamasi rogna del Fayoum.

Nelle Ouasis del deserto Libico d' Egitto, dominano pure le febbri intermittenti, che palesansi verso la metà dell' estate e durano fino al cominciamento dell' autunno: nell' Arabia Petrea, nell' Heggias ec. risvegliansi nei mesi di luglio e continuano sino verso alla fine di novembre.

DELL' EGIZIANO CAMPAGNUOLO

Non sarà incongruo il fare un comparativo confronto del carattere ed indole del contadino Egiziano del Delta, con quello che abita nella media e superiore valle Nilotica.

Il contadino del medio Egitto, quantunque abbia dal più al meno la stessa indole e le abitudini medesime di quello della regione Deltica, è però sul rapporto della costituzione fisica più robusto, nerboruto e di un temperamento meno *linfatico-bilioso* di quello che in generale osservasi nell' abitante del basso Egitto. Anzi il coltivatore (1) del medio ed

(1) Indico sempre il contadino, siccome quello che in Egitto forma la più gran parte degli abitanti, anzi la massa principalissima. È questa che conserva il tipo della stirpe, proveniente dall' Egiziano-Cofto: antica nazione pressochè estinta.

alto Egitto, è piuttosto d' un temperamento *sanguigno-nervoso;* sommamente più sobrio e frugale, di una intelligenza più penetrante, più leale e più atto all' incivilimento. Egli è forse meno industrioso per ciò che spetta al piccolo traffico.

Il contadino del Delta è d' un carattere più scaltro, più astuto e più avveduto nel legare contratti di commercio: se poi si considera sul rapporto morale, lo si incontra immerso nel fascino, nel fanatismo e nella più crassa superstizione, senza però essere più religioso mussulmano di quello che abita il medio ed alto Egitto.

L' Egiziano coltivatore *(Fellâh)* del medio Egitto, è per lo più dell' altezza di cinque piedi parigini, di pelame bianco scuro: quello del Delta ha il pelame di un bianco alquanto bruno; ma sì l' uno che l' altro hanno bella corporatura, membra proporzionate, bella testa capelluta. Quello del Delta ha i capelli lunghi, flosci, raramente crespi, più o meno neri e raramente biondi; la barba a lunghi peli, poco riccia; ed il petto in generale aperto e pressochè denudato di peli. All' incontro il contadino del medio ed alto Egitto, ha capelli del tutto neri, poco lunghi e sempre più o meno crespi; barba a peli sempre meno lunghi e più ricciuti; petto e spalle aperte, egualmente poco pelose. Naso sì dell' uno che dell' altro e segnatamente di quello del medio Egitto, assai grosso e sporgente non aquilino, occhi grandi e sempre neri; l' arcata delle sopracciglia assai rilevata in avanti; bocca assai grande; labbra mediocri; denti sanissimi, perfettamente bianchi; ed all' opposto l' Egiziano del Delta ha denti piuttosto malsani.

L' abbigliamento del contadino dell' Egitto inferiore è semplice e consiste in tonache (spiecie di lunghe camice) di tela di cotone o di lino tinta in bleu, e d' una specie di mutande larghe; all' opposto quello del medio e superiore Egitto si addossa sulla pelle tonache d' un ruvido tessuto di lana o di pelo di capra; e ciò sì per l' uomo che per la donna.

Il terzo superiore della valle Nilotica, ossia l' alto Egitto, prende cominciamento al Sud della città di Siout e termina sotto il parallelo di Assuan.

Cotale porzione forma una regione ancor più ristretta tra i due pendici dell' altipiano; come ancora più rilevata dal livello del Mediterraneo.

Raramente le acque dell' innondazione la sommergono per un lungo spazio di giorni; la temperatura vi è sempre superiore a quella delle regioni inferiori. I venti vi spirano con assai più violenza e la pioggia è un fenomeno quasi che sconosciuto.

Si noti pure che l' alto Egitto ha assai meno canali e nessun gran lago nè stagno.

I cimiteri sono situati sempre assai lungi dall' abitato ed in luoghi alquanto elevati che l' innondazione non accosta; ma bensì vi ha influenza l' umidità dell' infiltrazione, sicchè se non fossero ad una certa distanza dall' abitato, produrrebbero grande infezione. Che anzi, per un antico pregiudizio della nazione, traversano in una barchetta il cadavere sulla sponda opposta del Nilo e lo interrano sotto le balze del pendice calcareo del deserto orientale.

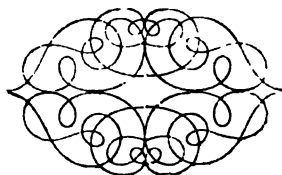
Le abitazioni del contadino in qualunque luogo si vada, sono difettosissime; sempre troppo aggruppate, non molto ariose, basse, con poche e piccole finestre; fabbricate con mattoni di fango, aventi una porta di tre piedi di altezza e due di larghezza: nel loro interno poco spaziose, e vedesi perfino nello stesso cortile senza tetto, abitare il Bue, la Vacca, il Montone, la Capra e l' Asinello colla stessa famiglia, composta del capo di casa con una o due mogli e figli; l' attigua cella, siccome senza finestre, serve di magazzino e di dispensa e di stanza nella stagione fredda dell' Inverno.

Le malattie sono assai rare nell' abitante dell' alto Egitto: l' epidemie più rare ancora, ad eccezione del vajuolo, che in qualche anno fa somma strage anche sopra gli adulti: ma ciò che affligge non poco nell' alto Egitto, sono le ma-

lattie croniche delle vie digestive; come pure piaghe abbandonate incurate, o mal curate fistolose, che finiscono per rendersi incurabili.

Una statistica della popolazione d' Egitto risulterebbe assai inesatta, dappoichè non esiste ancora uno stato civile regolare, se non molto incompleto: tuttavia in complesso si può accennare una popolazione che bilancia sopra i quattro milioni d' anime.

Il Delta è la porzione dell' Egitto la più popolata: l'alto Egitto la più misera.

Un efficace mezzo di aumentare la popolazione dell' alto Egitto, sarebbero le Colonie Agricole, fatte discendere dalle regioni della Nubia. (Vedi mio progetto di Colonizzazione della regione superiore dell' Egitto, e progressivo passaggio dei Coloni neri nelle provincie del medio e basso Egitto) (1).

(1) Alessandria — Stamperia Inglese 1863. Volumetto in ottavo.

PARTE SECONDA

SEZIONE QUARTA

GEOGNOSIA DELL' EGITTO

Tratteremo ora in modo più speciale le differenti formazioni dei terreni, di cui già si è ragionato brevemente nella prima parte di questi nostri studi.

Da quanto si è addimostrato, risulta che il bacino dell' Egitto offre un grande altipiano (indipendentemente da una catena centrale di roccie anfiboliche e di metamorfosi ignea) a stratificazione regolare del terreno secondario medio superiore; bacino che esaminato a volo d' uccello rappresenta un paese piatto solcato da profondi valloni e da estese e spaziose valli, le quali da un lato inclinano all'oriente versando nel golfo del Mar Rosso e dall' altro dirigono per un più lungo tratto di spazio il versante loro all' occidente, mettendo foce verso l' alveo Nilotico.

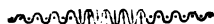
Il geologo percorrendo lo scavo dei valloni e la base loro, scorge le più palesi sezioni stratificate senza grandi sconcerti, nè interruzioni, nè dislocamenti.

E non è che là, ove sono i gruppi delle roccie di sollevazione ignea del terreno anfibolico sienitico e di metamorfosi ignea, che si vede regnare la più grande irregolarità nella stratificazione delle masse, nonchè in quelle che l' approssimano: laonde nelle porzioni del terreno secondario

inferiore, il quale sebbene abbia provato sconnessamenti non ha per altro abbandonato il suo geognostico orizzonte, poche sono le accidentalità che ne interrompono la continuazione e ne facciano mutare la situazione.

I terreni di trabocco o rovesciati disordinatamente, si osservano piuttosto nelle formazioni che costituiscono il suolo della penisola dell' Arabia Petrea e dell' Arabia deserta, anzi che nel bacino geognostico d' Egitto.

Ora noi nel proseguire il nostro compito, cominceremo la serie dei terreni, partendo dai più moderni per passare graduatamente a quelli spettanti ad epoche anteriori, od a seconda della loro apparizione sulla superficie del globo.

FORMAZIONI IRREGOLALI QUOTIDIANE

TERRENO VEGETALE ED ALLUVIALE NILOTICO

La superficie dell' agro Nilotico si compone di un insieme di materie d' origine organica, le quali dopo una certa alterazione si amalgamano con quell' altra porzione di sedimento limonoso Nilotico, dando luogo a quell' annuale incrostazione (1) di una linea circa: il che regolarmente aumenterebbe ove più e dove meno il suolo agrario dell' Egitto, di circa 0, 25 a 30 centimetri di elevazione. Laonde ne

(1) Incrostazione che da tanti fu preconizzata, siccome il principio fertilizzante dell' agro Nilotico: ne può essere uno, ma non il solo; il principalissimo, a mio pensamento, è la periodica innondazione che col concorso d' un Sole mai da alcuna ombra offuscato, effettua quella elaborazione chimica dei principii componenti il Nilotico alluviale, col provvedere alla vegetazione materiali ottimi al suo ubertoso svolgimento.

emergerebbe la conseguenza, assai conforme alle antiche tradizioni, che cioè l' innondazione giunta che era a 16 cubiti del Nilometro, bastava sufficientemente a fecondare tutto il paese coltivato; per lo che ne dobbiamo inferire che in quell' epoca il suolo del Nilo non aveva che i due terzi dell' attuale sua elevazione: quindi se andiamo ancor più in dietro con calcoli approssimativi, ci accosteremmo d' assai alla linea della probabilità, vale a dire di quanto disse l' antico storico Erodoto intorno all' innondazione Nilotica, ed i sacerdoti sulla sequela riproduttiva delle acque del Nilo.

Il mentovato strato di terra vegetale, cuopre quasi sempre un suolo rappresentato da un interrimento nerastro, *argillo-sabbio-micaceo* con ferro titanifero, che dal loro alternarsi costituirono un interrimento, il quale varia da 10 a 20 a 30 e persino a 50 piedi parigini di spessore. (Vedi sezione del suolo alluviale Nilotico del basso Egitto, sotto il parallelo di Zakara).

Come altrove si è accennato, l' interrimento Nilotico vedesi su qualche sua località riposare sopra un alluviale di sabbia bianca quarzosa, di ciottoli ed erratiche dell' epoca diluviana, lo che porta a credere che i primi trasporti del suolo Nilotico sieno posteriori all' ultimo cataclisma prodotto dal Diluvio istorico.

D' altronde, non scorgiamo in tutto l' alluviale Nilotico segni indicativi che constatino l' influenza di un' altra più gagliarda corrente, che abbia trasportato sabbie, ciottoli ed altre erratiche eterogenee agli interrimenti fluviatili del Nilo.

Se ciò verificasi parzialmente su qualche punto, non è però che un alternare dell' alluviale Nilotico coll' alluviale formato dal detrito marnoso, là dove mettono foce le grandi valli trasversali dell' altipiano d' Egitto: alluviale che le pioggie autunnali portano seco collo scolo loro e che è parte di quel detrito che incontrano sul passaggio percorso dell' altipiano e valli trasversali, abbandonandolo là ove apresi la spianata formata dall'alluviale Nilotico. Imperocchè io inclino

a credere che il suolo Nilotico abbia avuto il suo primo incremento dopo il fenomeno del diluvio storico od almeno in epoca contemporanea; vale a dire che le forti correnti del diluvio abbiano influito al dirupamento dei monti sienitici di Assuan, che fino ad allora formavano argine e sostegno alle acque delle regioni nubo-sudaniche formanti il fiume Nilo, obbligandole a scorrere sopra un tallo assai più elevato, attraverso la regione libica. (Vedi Carta Geognostica Geografica dell' Egitto e spaccato N. 17, e 19).

ARGINI MARINI

Abbiamo già detto che tutta la base del Delta è riparata dall' invasione delle acque del Mediterraneo, mercè una serie di collinette od argini naturali, formati in gran parte dalle sabbie ed alghe del mare, e dall' altra parte costituite dall' odierno addossamento del limo, associato ad una gran quantità di piante lacustri e di Torba argillosa.

CONGLOMERAZIONE

Una specie di breccia di quotidiana formazione si opera sulla linea littoralica del Mar Rosso, e particolarmente si osserva sulla piccola spiaggia di Ghebel Zeït e sulla costa occidentale del golfo dell' Acaba.

Cotale agglomeramento si compone dall' adesione di grossi e piccoli ciottoli e galette appartenenti a roccie Euritiche porfiroidi, al Grönstein, alle Sieniti ec. tenuti strettamente insieme da un cemento glutinoso animale unito al silicato calcare ferroso. La breccia che ne risulta, siccome di poco spessore, rappresenta dei grandi tavolati di molta solidità,

che riposano senza adesione sopra un suolo sabbio-zoofitico o sabbioso calcareo, che distrutto dai flutti del mare produce dei grandi vuoti cavernosi coperti dalla breccia tabulare, la quale rompendosi a sua volta forma altri tavolati che si sovrastano via via successivamente.

Sovra altri punti del littorale del golfo di Suez, dell' Acaba ec. esistono pure altri agglomeramenti odierni, risultanti dall' agglutinamento di ciottoli calcarei e sabbia silicea, non che masse zoofitiche riposanti sul calcare sabbioso del Plioceno, che formano delle collinette assai prolungate lungo il littorale; altre volte l' aggregato odierno forma un' arenaria più o meno aderente con conchiglie più o meno frantumate, che conservano nel loro interno lo smalto margaritaceo ed il legamento della cerniera loro ancora assai elastico, come si osserva lungo il littorale del golfo Arabico.

Un altro agglomeramento assai più singolare, è quello che si osserva a non guari distanza dai flutti del mare nel golfo di Acaba: codesto impasto è rappresentato da un insieme di ossa d' uccelli, che sono frequentissimi sulle isole e sponde del Mar Rosso. Il succhio cementante è un silicato di calce ocraceo, che lega le ossa più o meno frammentate alla sabbia calcarea, alle conchiglie e pezzi di zoofiti; siccome pure vi si rinvengono tronchetti di alberi che vegetano sulla costa marina.

Riscontrasi altresì sul littorale del Mar Rosso, un' arenaria calcarea poco aderente, la quale riunisce frantumi di madrepora, di conchiglie, di asteri, di scheletri di pesce ed ossami di uccelli: il tutto appare d' un aspetto calcinato ed è perciò di poca adesione nelle sue parti, chè con la massima facilità passa al disfacimento; quest' ultima forma dei tumoli e piccole dighe le quali distanno parallele ad un miglio circa dell' attuale littorale del Mar Rosso.

MADREPORE FOSSILI

La costa del Mar Rosso presenta sovra diversi punti e perfino a due miglia e più dal presente livello delle acque, dei banchi assai estesi e rilevati di Madrepora petrefatta; e da quanto se ne può giudicare, cotali masse appartengono più particolarmente alla specie *fascicolare*, passata dall' allontanamento delle acque allo stato di calcinazione. Se attentamente non si esamina si prenderebbe per un calcare a struttura fibrosa, bianco, senza stratificazione regolare, a superficie pulverolente, friabile, proclive allo sfacimento.

Cotali banchi più o meno isolati, riposano quasi sempre sopra un suolo di formazione gessosa dell' epoca Pliocenica, od altre volte giacciono sopra strati di un calcare arenoso bianco conchiglifero, alquanto compatto, egualmente dell' epoca Pliocenica: siccome pure si nota, che i mentovati banchi madreporici vengono ricoperti da un calcare arenoso o da una marna calcarea molto cavernosa giallognola, con vene ocracee rossigne, ove lo zolfo non manca di esistere allo stato di traccie.

ISOLE MADREPORICHE DEL GOLFO ARABICO

Il Mare Rosso, e segnatamente la sua costa occidentale, è più o meno sparso da banchi ed isole puramente madreporiche, poco rilevate dal livello attuale delle acque.

Cotali zoofiti organizzano ordinariamente degli immensi muragliati a guisa di aberinto baciniforme, il cui centro offre precipitoso fondo. Se microscopici insetti, riuniti in colonie organizzarono sì colossale opera, e se questa peren-

nemente moltiplicasi, ne emerge la conseguenza, che verrà un'epoca in cui il golfo di detto mare non potrà dar navigazione che assai difficilmente alle grandi navi. Le più emerse di queste isole piatte sono abitate unicamente dagli uccelli del golfo, ed havvi poco guano. (V. spaccati Geologici).

SCATURIGINI DI PETROLIO BITUMINOSO

Si è già detto in altra occasione; che lungo il littorale della piccola penisola di *Ghebel Zeüt* (nel golfo di Suez) esistono diverse piccole sorgenti di bitume liquido nero, con odore Asfaltico accompagnato d' una leggiera esalazione di gaz acido solforoso, nè manifestasi punto quello del solfacido-idrico. Il Bitume liquido galleggia sull' acqua del mare, la quale infiltra in piccole pozzanghere che distano circa 60 metri dalla riva del mare. Allorchè il Bitume è stato perfettamente raccolto od intieramente consumato coll' abbruciarlo, la superficie dell' acqua non tarda a ricoprirsi di una pellicola che rinfrange i colori dell' iride, e nello spazio di 24 ore (sopra una superficie quadrata di sei metri) riformasi un leggiero strato di bitume di due circa linee di spessore, avente la stessa temperatura dell' acqua del mare. Colla distillazione, il detto Bitume dona la metà del suo volume d' olio fluido, che precipita molta *Naftalina;* ed il residuo della distillazione assomiglia ad un denso catrame dolcissimo al tatto ed utilissimo all' impiego dei maneggi a forte attrito, perchè non si scalda e mantiensi più che ogni altro corpo grasso. Anche lo stesso bitume liquido non distillato, può con eguale vantaggio essere impiegato nello stesso modo, però là ove non havvi legno, perchè questo ne viene alterato facilmente: non altera i metalli, come i cuscinetti di bronzo, d' ottone, d' acciajo e di ferro.

Io ne parlo per esperienza dopo averlo impiegato invece dell' olio e del grasso animale nel maneggio del trivello che operò 1000 piedi di foro; nonchè per lubrificare altre meccaniche a forte attrito.

Le pozzanghere di *Ghebel Zeït*, possono fornire da cinque a sei cantara di bitume liquido nello spazio di 24 ore.

ZOLFO E SOLFATO ACIDO DI CALCE

Tra le odierne formazioni si deve rammentare quella della calce solfatata niviforme allo stato acido, che incontrasi sopra diversi punti del littorale del golfo Arabico: una sua particolare località notasi sulla sponda marittima di Ghebel Zeït, cioè colà dove abbiamo indicato le scaturigini del bitume liquido.

Quivi una gibbosità assai culminante, offresi pressochè cava internamente siccome il capitello d' un lambicco, con un piccolo cratere nel suo centro da cui esalasi un assai sensibile vapore di acido solforoso: tutto l' esterno è formato d'una massa gessosa, accompagnata da fiocchi cristallini aghiformi di solfato acido di calce e di arnionini di zolfo purissimo, ed altro in piccoli cristalli prismatici che occupano la periferia del piccolo cratere che è in una mite azione.

Un' altra produzione gessosa che direi pure quotidiana, come una specie di vegetazione, è quel gesso cavernoso pietroso che ricuopre a guisa d' incrostazione la superficie degli alluviali e detrito antico, risultato dal dirupamento e scomponimento del terreno cretoso. Cotesta incrostazione gessosa, sempre assai cavernosa, offre uno spessore di uno a due piedi, più o meno impura, contenente della marna giallognola, dell' argilla celestina, della sabbia e del sal marino; ed è la pietra impiegata alla calcinazione che provvede tutto

il gesso per l' uso del paese. L' alume acido accompagna pressochè sempre cotali odierne formazioni solforose.

SORGENTI SALINE

Dobbiamo porre in primo rango le lagune natronose del deserto Libico di *Terraneh*, le quali provvedono al commercio grandissima quantità di Natrone impuro, di cui si è già fatto cenno altrove.

Oltre al Natrone della regione di Terraneh, l' Egitto contiene altri terreni natronosi di quotidiana riproduzione, sempre però accompagnanti il terreno moderno del Pliocene: quindi il bacino del Fayoum ne offre verso il gran lago chiamato *Birchet-el-Karum*, siccome ancora verso la porzione media dell' Istmo di Suez, cioè verso i laghi amari, accompagnato con il solfato di soda e di alumina.

Un' altra piccola sorgente natronosa si trova nell' alto Egitto, cioè in una salsuggine del deserto orientale, che distà di prospettiva, alquanto al N. E. della città di *Edfù*.

Un' altra località esiste all' occidente della regione di *Assuan*, in un bacino salsuginoso circondato d' un' arenaria calcarea moderna: anche in cotesta località, la produzione natronosa è accompagnata da quella dell' alume acido e dal gesso.

Poscia il Natrone si riproduce pressochè ovunque esiste dell' umidità prodotta da vivagnole saline nella calcarea marnosa con sal marino rupestre.

SALINE

La base del Delta e dell' Istmo di Suez offre delle immense saline, le quali risultano dal ritiro chè fanno le acque

del mare dopo la stagione dell' inverno, dappoichè colla grande evaporazione della primavera e dell' estate, il sale cristallizza; e non rimangono che piccole paludi saline, residuo della cristallizzazione del sal marino.

La quantità che ne risulta è molto al disopra del consumo che se ne fa in Egitto; ma non ne vien fatta però esportazione, dappoichè i circostanti paesi non mancano di un tale prodotto.

SAL NITRO

Terreni nitrosi propriamente detti non esistono, abbenchè qualche autore volendo esprimere i terreni natronosi dell' Egitto, li abbia detti nitrosi. Ma diremo piuttosto che la nitrificazione giornalmente si opera in tutti quei terricci di antiche rovine che a guisa di collinette circondano le città ed i villaggi, ed anzi sovente gli stessi moderni abitati basano sui rovinacci delle distrutte città dell' antico Egitto.

Ma anche la nitrificazione è sempre assai lenta e molto incompleta, se pur non vi concorre la presenza di sali deliquescenti e del sal marino, i quali per quella sola azione che hanno di agire come materiale igrometrico, mantengono al terriccio quella necessaria umidità che lo fa passare allo stato di efflorescenza, che a guisa di crosta cuopre la superficie degli antichi ruderi. La liscivazione di detto terriccio efflorescente, serve a spogliarlo dei sali solubili i quali rimangono nell' acqua e che colle dovute cristallizzazioni si separano l' uno dall' altro.

Tolta dai ruderi la crosta efflorescente, se ne ricostituisce dell' altra, ogni qual volta però non cessino le condizioni che attivano detta fermentazione Nitrosa.

Però tutti i terricci antichi, sebbene provveduti delle necessarie condizioni per la nitrificazione, non provvedono una

eguale quantità di Nitro; anzi certuni non danno che del puro sal Marino.

Quindi tra quelli caratterizzati come nitrosi, ve ne sono che ne producono il dieci per cento, il sei ed il tre soltanto; il che dipende dai materiali che compongono lo stesso terriccio. L' esperienza dimostra che dove il terriccio contiene più rottami di terraglia cotta, come vasi, mattoni rossi ec. havvi nitro in più grande quantità; ma ciò proviene per la sola facoltà, di rendere il terriccio meno compatto, quindi più permeabile all' introduzione dell' umidità e dell' aria: condizione principalissima per l' effettuazione della Nitrificazione, la quale operasi più particolarmente nei mesi umidi dell' inverno, in cui pure la temperatura diviene più propria all' azione chimica: laonde le fabbriche del Nitro nei mesi d' inverno preparano molto liscivio, che con tutta facilità cristallizza all' azione del sole, nei mesi caldi di primavera e d' estate.

Nelle mie gite nel deserto trovai qualche piccolo terreno Nitroso, colà dove esistono roccie Basaltine in decomposizione, ma in una quantità insignificante.

Nelle grotte e terricci antichi d' Alessandria e suoi contorni, vedesi sulla superficie e pareti delle muraglie grande efflorescenza salina: in questa produzione non è tanto il nitro che fiorisce, quanto il nitrato di soda, d' ammoniaca, in finissimi aghi setosi, di un bianco brillantino.

TERRENO DILUVIANO

Ora incominciamo a passare alle formazioni appartenenti ad epoche cessate.

Il Diluviale forma dei depositi più o meno estesi che si esservano con tutto il loro sviluppo nel solco di tutti i valloni e valli, coprire il piano delle grandi pianure basse del deserto d' Egitto.

Il taglio verticale che offre i depositi del Diluviale, presenta una sezione che varia da 5 fino a più di 40 piedi, ed offre delle distinte zone: questo alluviale è formato da uno alternarsi di piccoli ciottoli amalgamati dall'argilla marnosa giallognola e dall'arena, inferiormente distinto da uno o più tavolati d'argilla cenerina biancastra: verso le assisi superiori succede ancora un alternarsi di zone formate da grossi e piccoli ciottoli e di grossi macigni erratici, il tutto più o meno cementato dall'interposizione d'un'argilla calcare sabbiosa, appena ocracea, che rende il massiccio aderente ed alquanto stabile; ma che però la forte corrente prodotta dalle dirotte pioggie ha sempre assai profondamente solcato; ed in moltissimi luoghi se ne rileva l'intiera sezione verticale: ogniqualvolta hanno luogo forti pioggie, se ne dirupano immense valanghe, che il corso dell'aqua trasporta alla base dei valloni e sul piano basso delle grandi valli.

È da notarsi che in tanta mole detritica alluviale, mai si rinvennero vestigia, nè d'animali, nè di tronchi di qualsiasi pianta alborea e nè tampoco utensili di sorta alcuna che possano far conoscere l'umana industria. (1) I materiali componenti il Diluviale, variano a seconda delle regioni Geognostiche: cosicchè dove predominano le roccie del terreno anfibolico, l'alluviale incontrasi composto dal detrito e masse erratiche granitiche, porfiriche e petrosilici; all'incontro dove campeggia la calcarea, la marna e l'arenaria, il detrito Diluviano offre ciottoli di calce carbonatata nelle sue varietà, di arenaria, Diaspri silicei, Calcidonie, quasi tutti appartenenti al terreno cretoso; siccome è quello che ha sempre provato il più gran guasto in tutti i cataclismi succeduti dopo la sua formazione.

Le acque di pioggia che caddero in seguito, altro non operarono e non operano che la distruzione e dileguamento

(1) Ciò ci convince viemaggiormente che questa porzione dell'Africa, non ancora Egitto, fosse prima del passaggio delle acque del Nilo, paese affatto inospite, cioè il vero regno di *Tifone*, nemico della fertilità.

di detto detrito Diluviano; imperocchè vedonsi dei burroni scavati nello stesso massiccio, che sembrano ed hanno la foggia di un vallone incassato in un altro più vasto di lui.

ERRATICHE DILUVIALI

Offronsi sovente, percorrendo il deserto orientale della valle Nilotica, delle enormi erratiche le quali giacciono più o meno sepolte nell' alluviale Diluviano, alla distanza di più d' una lega dalle balze della montagna da cui hanno dirupato: siccome ancora, ma assai più di rado, si rinvengono nel diluviale appartenente a regioni calcaree, delle erratiche di roccie Anfiboliche, la cui matrice trovasi a distanze considerevoli: ciò dimostra forti e violentissime azioni che non si possono ammettere a tempi postdiluviani e meno ancora a tempi più moderni.

INTERRIMENTO MARINO

Il deposito marino più cospicuo e considerevole che si possa citare in Egitto, è quello che ha congiunto o rimarginato il continente dell' Africa a quello dell' Asia, dando così luogo all' Istmo di Suez, che separò la comunicazione dei due mari.

FORMAZIONI DI PERIODICA SUCCESSIONE DEL TERZIARIO SUPERIORE

(Older Pliocene e Miocene del Lyell)

Questo terreno è assai esteso nella formazione del bacino dell' Egitto, e con maggiore sviluppo verso la sua base che

approssima la regione Deltica, nonchè in quella porzione che dall' occidente d' Alessandria abbraccia all' oriente tutto il littorale di Rosetta; e da Damiata, quel tratto che protendesi alle rovine dell' antica Pelusio; e da codesto punto tutta quella estensione di suolo che forma la base dell' Istmo di Suez, tutta la costiera dell' Arisch, di Gazà verso la Palestina; siccome altresì il Pliocene occupa gran parte del suddetto Istmo e le coste del golfo Arabico nonchè i suoi profondi recessi, i quali pure offrono banchi estesissimi di quel calcare bianco arenoso conchiglifero, accompagnato dalle marne arenose gialle con sal marino e gesso fibroso o terroso più o meno puro, che cuoprono un aggregato di ciottoli o di Arenaria del Miocene (Vedi Carta Geognostica fig. 22.).

ARENARIA MODERNA

Il corso delle grandi valli, e più particolarmente verso la foce loro, è occupato di *sabbia-siliceo-calcarea,* più o meno agglutinata da un cemento argilloso giallo ocraceo: quest' arenaria alterna con altri depositi rappresentati dal *calcare-sabbioso-conchiglifero,* ora bianco grigiastro ed ora giallognolo: segue poscia nella serie inferiore una specie di *limo marnosò* ossia *marna turchiniccia,* che passa al glauco pallido, venata di filoncelli di Selenite e di gesso amorfo.

Detta marna, in qualche sua località, offre in assai grande quantità gusci di bivalve dell' ordine *Cardium, Pectem e Ostrea, Nucula* ec., tutte specie odierne.

La stessa, forma sovente delle grandi masse stratificate a banchi ondeggianti, nei quali offronsi dei centri di circonvoluzione a tonache concentriche cipollari, d' un giallo glauco che passa al bigio, con vene di sal marino e di gesso lamellare e fibroso alla base di Ouadi Ghenne (alto Egitto).

In altri punti la marna è rimpiazzata da un' *argilla-marnosa-turchiniccia screziata*, con macchie rosse ocracee, penetrata da particelle di sal marino e venata in tutti i sensi da filoncini di gesso pulverolente. Sì l' una che l' altra sono assai ricche di particelle ferruginose e qualche volta contengono degli arnioni di ocra argillosa e di ferro piritoso giallo verdognolo alla base della grande valle di Cosseir (alto Egitto); siccome ancora veggonsi sopra altre località grossi arnioni sferoidali di calce carbonatata silicea a strati concentrici cipollari, con nocciolo formato da un agglomerato di sabbia silicea: codesto calcare sovrasta le argille gialle marnose, come vedesi verso la gran valle di Mareotis che forma gran parte del littorale occidentale d' Alessandria.

Altri depositi sottostanno alle marne ed argilla marnosa summentovata, che vengono rappresentati da un agglomerato di ciottoli e di minuzzoli di rocce, appartenenti alle formazioni circostanti di data più antica: l' aggregato che ne risulta foggia una specie di breccia più o meno tenace, secondo la natura del cemento. Cotali depositi osservansi con maggiore sviluppo verso la base delle grandi valli trasversali dell' altipiano d' Egitto, cioè formanti degli interrimenti che mascherano più o meno lo sbocco di dette valli, siccome vedesi alla foce di *Valle Ababdi* nell' alto Egitto. Indi, anche più estesa, la stessa roccia breccioide si manifesta sul versante della gran valle nomata *Ouadi Matúla*, ossia valle di Cosseir; poscia con gran rilievo mostrasi alla foce di valle di Ghenne, di valle Akmin, di valle di Assiut, nell'Alto Egitto, come pure alla foce delle valli trasversali del medio e basso Egitto, tale che valle Tarfeh, valle Sannour, valle Atfieh, valle Eluan, valle Tarabin e laddove versa il vallone Kaïd-Bëï, e di Gebel Ahmar al N. E. della città di Cairo: lo stesso aggregato breccioide moderno, forma dei depositi coperti dalle marne sulla costa Libica, cioè riposanti sul pendice delle collinette del Fayoum; nonchè incontrasi in tutta quella

linea di suolo che dal bacino del Fayoum si protende verso il Mediterraneo.

Un' altra arenaria moderna che fa parte dell' Older Pliocene del Lyell, offresi allo stato di ***Psammite argillosa bianca,*** composta di fini grani quarzosi e di squammette di mica, ora argentina e tal' altra nera, agglutinate da un cemento calcare argilloso: sovra altri punti il succhio agglomerante è un silicato di ferro; ed in questo caso l' aggregato acquista molta compattezza e durezza e viene impiegato come pietra da arrotare; e se più grossolana se ne fanno pietre da mulino. Però questa arenaria non è molto propagata; occupa certi recinti più o meno limitati, come per esempio verso la finale dell' altipiano che scorre verso la base del Delta, nonchè al N. E. della città di Cairo e Ghebel Ahmar.

DEL TERZIARIO MEDIO

Calcare Subapennino di Brocchi, Mediterranico di Lamarmora, Subatlantico di Roset.

Comune è il Calcare siliceo (Grès Calcare), il quale costituisce una specie di gualdrappa che cuopre l' altipiano di Gebel-Mokattan, che più si approssima a quello del basso Egitto e forma quei tanti poggi alla base del pendice dell' altipiano che dalla città di Cairo si avanzano verso il Delta e l' Istmo di Suez. Questo calcare siliceo è sempre assai poroso, a fori capillari, oppure a cellule più aperte sponghiformi, cavernose: in quest' ultimo caso le cellule, a guisa di Geode, sono incrostate dai cristalli di calce carbonatata, e non di rado offrono ancora nel suo interno dei rognoni di Barite solfatata. Quantunque cotesto calcare sia sempre più o meno poroso, non manca tuttavia d' una assai grande tenacità e durezza: sotto la percossa dell' istrumento d' acciajo, manda

un suono metallico acutissimo e sovente accompagnato da scintille; resiste all' azione dell' aria e del tempo senza troppo alterarsi: messo a contatto dell' acido Nitrico, fa una gagliarda effervescenza e lascia un residuo più o meno grande di silice allo stato di scheletro spongoso; assai di rado si scuoprono nel suo impasto conchiglie fossili però le poche che vi si osservano sono confuse, essendovene d' acqua dolce e marine.

Segue in alcune località un altro deposito, il quale offre un massiccio che varia dai 10 ai 15 metri, rappresentante un *Calcare siliceo* che differisce dal precedente per essere più compatto, con frattura scagliosa, liscia, irregolare, d' un bianco bigio: messo a contatto dell' acido nitrico vi si scioglie con viva effervescenza ed abbandona una assai grande quantità di silice granulosa: codesto calcare resiste all' azione del tempo e dell' acqua, per cui è sempre preferito pei lavori dei ponti, argini ec. Questo stesso calcare fa passaggio a quella rocca, conosciuta in Francia col nome di *Grès di Fontainebleau*, di *Grès Meullier*, e ne posso citare un bel deposito, nelle circostanti balze del Mokattan al S. E. della città di Cairo, salendo la stratificazione dell' Altipiano che fa la base del bacino dell' Egitto: siccome ancora con assai grande sviluppo ed estensione si rende manifesto dove prende incominciamento la valle di Araba (Bassa Tebaide) sotto il 29.^{mo} di latitudine, discendendo il versante che mette nel golfo di Suez, e dove il detto Grès cuopre un banco di breccia del Miocene o terziario medio: nella stessa località più particolarmente conosciuta col nome di *Ouadi-Kolail* di valle d' Araba v' ha una ripida che offre un bellissimo spaccato di tutta la stratificazione dell' altipiano.

Il Grès siliceo calcare (Grès Meullier) accompagnasi con un altro calcare assai meno siliceo, a struttura lamellare, pressochè saccaroide, d' un bianco tendente al roseo, affatto destituto di conchiglie fossili, attraversato da vene e filoncelli di *calce carbonatata romboidale opaca*, nonchè allo

stato di *Spato d' Islanda,* che dal basso in alto projettasi sul piano superiore dell' altipiano, ove qua e là spiccano piccole prominenze, specie di mamelloni con base assai estesa, come una vera fontana ghiacciata; sono diffatti i punti d' onde sgorgò allo stato di sorgente il Carbonato acido di calce, che poscia si concretò col costituirsi in bei cristalli romboidali purissimi, siccome si osserva all' incominciamento del vallone di Ghebel Kolail di valle d' Araba.

Lo spato d' Islanda è una produzione che rinviensi comunemente nella regione della bassa Tebaide; cioè lo si vede attraversare in filoni di basso in alto, a cominciare dal calcare Giurassico, Cretoso e tutta la serie del terziario fino ai depositi del Pliocene: il che prova essere d' iniezione posteriore anche al terziario superiore, giacchè su qualche punto lo cuopre interamente.

La formazione Pliocenica forma tutte le colline dell' Istmo di Suez, del littorale del golfo d' Alessandria, del golfo del Mar Rosso, ove per lo più è rappresentato dall' arenaria calcarea e dalle marne argillose, e più raro dall' argilla con sal marino e gesso fibroso.

TERZO PERIODO DEL TERZIARIO.

EPOCA EOCENICA

Calcare grossolano (Molassa)

Verso la base del Medio Egitto, offresi il massiccio rappresentato da un *calcare marnoso giallognolo conchiglifero Eocenico* accompagnato da un sistema rappresentato da una argilla salifera, cenerina tabulare, di gesso lamellare romboidale e di argilla gialla (Tripoli). Questo piccolo sistema acquista persino tre metri di spessore.

Il massiccio del calcare marnoso giallognolo passa sovente al calcare arenoso giallognolo, più o meno compatto, e sempre meno conchiglifero; ed è in questo che incontrasi quel grande stuolo di tronchi silicificati, i quali sembra abbiano avuto origine sullo stesso suolo ove giacciono petrofatti; dappoichè se ne vedono che conservano la posizione verticale e segnatamente la porzione del ceppo radicale. Cotali petrofatti appartengono a piante d' alto fusto, siccome chiaramente si rileva dalle stipiti di grandi Palmieri, nonchè di piante Coonifere, come la Casuarina ed altri alberi delle Dicotiledoni. La località è elevata di cento circa metri dal livello del mare; porta pel suo aspetto il nome di *Selva pietrificata*, e distà a non guari più di due leghe a tergo della città del Cairo.

Tra le conchiglie fossili del calcare grossolano (Molassa), notansi dei gruppi formati da una gran bivalve, specie del genere *Anonima*, di buona conservazione; ed altre bivalve del genere *Ligula*, *Ostrea*, *Pecte*, *Cardium* e diverse monovalve del genere Turritella.

Seguitando la serie inferiore della stratificazione dell' altipiano, che dal Cairo abbraccia tutto quel tratto di longitudine fino quasi sotto il parallelo di Suez, rinviensi un altro massiccio formato d' un calcare bianco appena marnoso, compatto, leggermente bibolo, racchiudente una gigantesca specie di *Nautilus*, un grosso *Turbo*, una grossa specie di *Pectunculus*, una specie del genere *Cuculea*, *Conus* e rarissimo il *Cerithium giganteùm:* all' incontro vi si trova assai comune la *Turritella*, nonchè una grossa specie di *Echinus* fossilizzato dallo spato pesante (Barite solfatata), ed una specie di grosso granchio. Il calcare in discorso, è molto affine a quella varietà detto *calcare a Fucus*. Occorre, or che siamo alla base dell' intiero massiccio terziario dell' Egiziano altipiano, registrare le specie di conchiglie fossili che rinvengonsi nel suo sistema Eocenico e sono in primo luogo le *Venericardia planicosta*, *V. scalaris*, *Astarte gra-*

cilis, Venus turgida, Nuclea similis, Cyrena cuneiformis, Corbula pisum, Ciprina rustica, Scalaria decussata, Terebellum fusiforme, Turritella imbricataria, Solarium patulum, Cerithium nudum, Trocus cingulatus, T. infandibulum, T. miliaris, Tellina elliptica, Arca antiquata, A. pectinata, Lucina, Ostrea foliosa, O. crassissima ec. Hannosi eziandio nel sistema Eocenico conchiglie fluvio-marine; quindi la *Planorbis*, la *Cytherea incrassata, Pontamides ventricosa* ec.

La *Turritella imbricataria* caratterizza uno strato di calcare siliceo del miocene, che passa nel sistema eocenico; un altro fossile che caratterizza uno strato dell' epoca eocenica, è una specie del genere *Cancer* in un banco di calcare tufaceo bianco, che sovrasta il calcare nummolitico; il genere Cardium offre diverse specie all' epoca eocenica; cioè il *Cardium radiatum, C. bispinosum, C. inculptum, C. arcella, C. clodiense, C. hians, C. multicostatum, Pecten benedictus, P. scabrellus, Lima, Unio littoralis, Buccinum reticulatum,* ec. Tra le madrepore eoceniche notasi la *Litharaea Websteri*, e la *Zanthopsis* che pure veggonsi passare nelle marne calcari dell' epoca *Nummolitica.* Per la definizione delle specie fossili ci siamo serviti della conchigliologia subappennina del celebre Brocchi, del Lamarck; ed altri più recenti autori dell' epoca presente.

Indicheremo pure quelle sostanze minerali che accompagnano il massiccio terziario d' Egitto, ed in primo luogo vi si annovera lo *Zolfo* in arnioni in piccole vene nel calcare bianco sabbioso, sulle sponde del Golfo Arabico e nel calcare bianco marnoso del terziario medio; oltre le particelle di Zolfo, hannovi altresì dei cilindretti e nodolini di *ferro piritoso giallo:* ed in qualche località del terziario medio, s' incontrano vene e filoncelli di *Pece minerale* (Asfalto) accompagnata da masse cristalline di *Stronziana solfatata prismativa;* e ciò si osserva nella stratificazione dell' altipiano a tergo della cittadella di Cairo, vale a dire nello scavo di un profondo pozzo, cominciato nel calcare marnoso giallognolo

(Molassa) al S. S. E. della foresta pietrificata sopra accennata. Come ancora tra le altre sostanze minerali, abbiamo la *Barite solfatata* la quale fossilizzò gli *Echinus* e *Spatangus;* la stessa sostanza si trova anche sotto forma di arnioni più o meno sferici, a struttura fibrosa, cioè a cristalli divergenti radiati in filoni nel calcare marnoso giallognolo (Molassa); ed in questo stesso massiccio havvi *sal marino rupestre fibroso* accompagnato dal *Gesso lamellare romboidale,* più raro allo stato di *selenite fibrosa* e quell' argilla gialla chiamata *Tripoli.*

Nel calcare marnoso bianco del terziario medio, s' incontrano piccoli arnioni di *Succino,* il quale pure a guisa di piccole stalattiti trovasi incrostato sulle pareti degli spaccati del detto calcare: codesta sostanza bituminosa esposta sui carboni ardenti si fonde e tramanda gonfiandosi in bolle, un fumo denso con odore grave aromatico, del tutto simile al succino puro.

DEL SECONDARIO SUPERIORE

Epoca Nummolitica

Questo sistema del secondario superiore, e dopo il terreno della Creta, il più sviluppato, come quello che forma il più gran massiccio dell' Altipiano del Makattan, nonchè di quell' altra sua porzione sulla costa occidentale della valle Nilotica che accompagna il deserto Libico.

Però il massiccio del Nummolitico diminuisce vieppiù che s' allontana dal parallelo di Cairo; quindi giunto sotto quello di Tebe, non offre guari più di cinque a sei metri di spessore; e sotto a quell' altro di Esne, non presenta più che circa un metro di massiccio e poscia finisce per scomparire intieramente sotto la latitudine di Edfù. Il *Calcare*

Ammonitico della creta, costituisce lo strato superiore dell' altipiano, senz' essere sovrastato da altre formazioni. Il calcare Nummolitico oltre alla *Nummolite spira* ed alla *Num. levigata*, offre altre specie di *Discoliti*, non che la *Cardita planicosta*, la *Turritella sulcata*, il *Fusus noæ*, ec.

DEL TERRENO DELLA CRETA

Calcare Cretoso

L' epoca geologica della Creta subì il più grande ristagno, per cui i suoi successivi sedimenti occuparono la maggior porzione del bacino dell' Egitto: comincia per essere caratterizzato dalle *Hippuriti*, dalla *Spherulite foliacea* e dalla *Baculite*, *Serpulla* ec.

Cotal primo banco del terreno cretoso è sempre più o meno accompagnato da piccole incrostazioni di sal marino rupestre e da vene di gesso lamellare.

Segue nella sua serie inferiore un massiccio rappresentato da un calcare tufaceo più o meno fessile, compatto, un poco granuloso, dolce al tatto, bibolo, che spruzzato con acqua tramanda un odore argilloso, che si lascia assai facilmente incidere dall' unghia; ed è quasi sempre destituto di conchiglie fossili apparenti: messo nell' acido nitrico vi opera una grande effervescenza e lascia per residuo una materia bianca, terrosa, insolubile, di natura silicea.

Il massiccio in questione forma il piede dell' altipiano al S. S. E. della città di Cairo, cioè la base di Gebel Mokattan, là ove sbocca la valle chiamata *Ouadi Heluan;* località ove grandi carriere o piuttosto profonde e grandi gallerie sono scavate per l' estrazione della suddescritta pietra, la quale si presta al taglio tabulare, onde farne lastre per i pavimenti delle case, come la pietra di Malta.

DEL CALCARE AMMONITICO CON SILICE PIROMACA DELLA CRETA

Il Calcare a piromaca rimpiazza assai di sovente il calcare tufaceo, di cui testè si tenne proposito.

Il Calcare a piromaca è più solido, a frattura leggiermente concoide liscia, d' un bianco più o meno puro, e le parti esposte all' aria sono per lo più d' un giallo appena ocraceo, d' una tessitura meno solida, con frattura aquanto terrosa, ed attacca sensibilmente alla lingua provocando un leggiero odore terroso. Contiene nel suo interno dei rognoni di silice piromaca, i quali veggonsi disposti assai regolarmente sopra un solo piano, nel mentre che si presenta ne' strati inferiori del Calcare tufaceo in grandi tavolati dai quattro ai cinque centimetri di spessore, che rompendosi offrono tante lastrette di forma romboidale: questa piromaca passa alla silice diasproide.

Lo stesso calcare contiene dei rognoni di silice calcidonia, e tra i fossili una specie di grande *Ammonite*, nonchè il *Nautilus elegans*, il *Plagiostoma spinosum*, la *Gryphoea columba*, l' *Isocardium carinthiaca* di Boué; una *Trigonia*, *Ostrea Exogira*, una *Baculite articolata discoide*, delle *Echinidi*, lo *Spatangus coranginum* ec. Nello stesso calcare si osservano di buona conservazione, denti del genere *Squalus* e non il pesce medesimo. Egli è d' uopo osservare che in certi punti il sistema superiore della Creta offresi con abbondanza di conchiglie fossili, mentre ne manca affatto su certi altri.

Il massiccio che ordinariamente succede nella serie inferiore, è rappresentato da un altro calcare tufaceo grossolano, d' un bianco giallognolo, a struttura alquanto terrosa, quasi sembra privo di conchiglie fossili o ne contiene rarissime, e sono qualche *Ammonite* ne' suoi strati inferiori.

Sovente questo tufo-calcareo, lo si vede far passaggio ed unirsi ad un grès siliceo micaceo, assai compatto, a frattura spatica, di color rossigno o di un rosso screziato giallognolo; se non se ne esamina la situazione, si direbbe appartenere alle roccie del sistema *Keuperiano:* indi succede a detto grès siliceo un calcare compatto bianco giallognolo, che passa al cenerino sbiadito od al bianco perfetto a frattura liscia scagliosa, più o meno concoide e qualche volta finalmente saccaroide, attraversato da esili vene verdognole o rosee di silicato di ferro: calcare il quale offresi pure con una struttura oolitica, che si direbbe appartenere all' epoca giurassica, se non si vedessero le marne ed argille verdi che vi sottostanno: se codesto calcare invece di distare venti e più leghe nell' interno del deserto orientale, si trovasse verso le sponde del Nilo, provvederebbe all' industria un marmo bello e perfetto, per i diversi usi dell' architettura ec. Il pendice dell' altipiano di *valle Araba*, di *valle Sannur*, di *valle Tarfeh* di *valle Ghenneh* ec. offrono lo stesso calcare compatto marmoreo alla base del sistema superiore della Creta.

Le conchiglie fossili del calcare marnoso della Creta sono poche ed assai isolate; cioè la *Tornatella inflata*, la *Scalaria decussata*, *Voluta (?) Terebratula obtusa*, una *Trigonia* ec.; e verso la base del tufo calcareo, incontrasi l' *Ostrea carinata*, la *Gryphoea vesciculosa*, la *Gryphoea columba*, la *Hamite*, due specie di *Ammonite;* e tra le sostanze minerali, ferro piritoso in cilindretti od in arnioni d' un bianco giallognolo, ferro carbonatato, sal gemma, silice piromaca, silice calcidonia, silice diasproide, grès ferroso nerastro, e della Lignite nell' argilla verde, ma sempre in poca quantità.

DEL SISTEMA MEDIO DELLA CRETA

(*Marne ed Argille verdi*)

Dopo il mentovato massiccio, comincia a stabilirsi la seconda serie dei depositi del terreno cretoso, che su qualche punto apparisce coll' argilla cenerina (*Gault*) formante un massiccio più o meno sviluppato ed isolato, che legasi e passa alla marna argillosa cenerina giallognola o d' un verde pallido, attraversata da vene di selenite fibrosa o lamellare e dal sal gemma fibroso. Le conchiglie fossili che caratterizzano quest' altro massiccio, sono le seguenti: l' ***Inoceramus concentricus*** ed ***undulatus***, la ***Plicatula***, la ***Nucula pectinata***, l' ***Ostrea Deltoides*** ec. succede sovente nella serie inferiore della stratificazione, un leggiero banco di calcare marnoso ocraceo, racchiudente nel suo impasto in un più gran numero, le specie fossili testè indicate.

Segue poscia un altro massiccio rappresentante un' alternazione di sedimenti di grès siliceo, che passa alla Breccia, ed all' argilla marnosa; racchiude sovente delle grosse glebe d' un' argilla compatta, d' un verde bronzato screziata da vene porporine o giallo-verdognole. Osservasi con una certa costanza, tra il terreno di un' epoca a quello di un' altra, del bacino geologico dell' Egitto, l' esistenza di una interposta stratificazione più o meno sviluppata, rappresentata da un agglomerato di sabbie, oppure da un sedimento argilloso che segna il punto di passaggio tra un periodo e l' altro delle grandi formazioni stratificate; lo stesso si direbbe aver luogo fra un sistema e l' altro di una sola epoca.

SISTEMA INFERIORE DELLA CRETA

(*Sabbie cloritiche*)

Questo terzo sistema della Creta inferiore non offresi del tutto allo scoperto che colà ove comincia il bacino geognostico dell'Egitto; vale a dire sotto il parallelo di Gebel Selselek (regione di Assuan).

Le sabbie verdi veggonsi ancora con molto sviluppo verso la base di valle d'Araba nel deserto della bassa Tebaide, cioè colà ove sono i Monasteri di S. Antonio, di S. Paolo l'anacoreta, nonchè alla base della balza dell'altipiano di valle Ghenneh, di valle Cosseir ec. — Dagli scavi operati nel deserto della bassa Tebaide, verso il golfo di Suez, si trovò il Grès siliceo verde alla profondità di 100 metri dalla superficie del suolo; più all'Oriente rinviensi affatto allo scoperto, giacente sull'arenaria e marne iridizzate del sistema Keuperiano.

Il massiccio della Creta occupa pure il più gran spazio del bacino geologico della penisola dell'Arabia Petrea (Vedi carta e profilo della regione del Sinai), ed offre un livello alquanto più rilevato di quello che si mostra sulla costa d'Africa; poichè a partire dal parallelo delle roccie Anfiboliche del Sinai, il terreno della Creta si distende al settentrione per circa dieci leghe del tutto allo scoperto, sovrastando il Trias superiore (Grès e marna iridizzata del Keuper): poi il sistema Keuperiano sparisce sotto le sabbie cloritiche, le quali abbassandosi anch'esse con un leggiero angolo d'inclinazione verso il Mediterraneo, finiscono per essere nascoste sotto le argille e marne verdi; ed in ultimo l'altipiano non lascia allo scoperto che il solo calcare tufaceo bianco con sal gemma, sormontato dal calcare Nummolitico, che

forma le testate della stratificazione del pendice che si approssima alla linea littoralica, che dal punto di El-Arisch si protende a Gaza ed oltre verso la Palestina. (Vedi Carta geografica geognostica).

Il massiccio della Creta ha provato nelle diverse regioni della penisola dell' Arabia Petrea, degli sconvolgimenti che l' hanno sconnesso ed in qualche punto del tutto rovesciato; e sono quelle porzioni che avvicinano le roccie di metamorfosi ignea le quali hano dato luogo a dei movimenti di trabocco.

SERIE DEL SECONDARIO MEDIO

EPOCA GIURASSICA

Calcare Oolitico

L' epoca del Giurese non ha mancato nel bacino geologico dell' Egitto, nè tampoco in quello della penisola dell' Arabia Petrea; ma non si generalizzò guari se non che tra il 27.^{mo} e il 29.^{mo} di latitudine Nord, formando una striscia più o meno continuata, che si appoggia sopra il grès quarsoso del Trias superiore che approssima il littòrale del golfo di Suez, sì sulla costa d' Egitto che su quella della regione di Tòr. Il massiccio del Giurassico, colà dove esiste, sebbene assai limitato, non cessa pertanto di offrirsi nel suo insieme con una certa regolarità e sviluppo. E lo si rimarca a strati sollevati alla base dei pendici di valle d' Araba. (Bassa Tebaide. Vedi spaccati N. 3, 4 e 4 bis.).

Le conchiglie fossili osservate nelle argille, nelle marne, nell' arenaria e nell' Oolite dell' epoca Giurassica, sono le seguenti: cioè la *Gervilia Siliqua, Gervilia pernoides,* l' *Ostrea gregaria,* l' *Ostrea deltoidea,* l' *Ostrea minima,* l' *Ostrea elongata,* l' *Ostrea plicatula,* l' *Ostrea flambelloide,* l' *Ostrea*

marishii, Lima peetiniforme, la *Gryphoea dilatata* la *Gryphoea virgula*, la *Lima spatulata*, la *Trigonia clavellata*, la *Trigonia costata*, l' *Isocardia concentrica*, *Terebratula*, due specie di *Ammonites*, *Spatangus*, ed altre *Echinidee*.

Calcare del Lïas, o Firestones Liasico

Il gruppo del Lïas del pari che il Giurassico, è poco esteso, dappoichè limitasi alle ristrette località di valle Araba, vale a dire verso la base del vallone chiamato *Ouadi Murakhan* e di *Ouadi der-Bakit;* siccome ancora si osserva verso il golfo di Suez, alla base del vallone detto *Ouadi Azahal* e nei contorni del convento di S. Paolo (bassa Tebaide).

Il calcare marnoso del Lïas delle mentovate località, sebbene poco sviluppato è abbastanza caratterizzato dalla *Gryphoea arcuata* di Lamark: manca però il suo piccolo sistema superiore, cioè il *calcare a Belemnite;* ed all' incontro esiste il *calcare a Plagiostoma gigantea*, che forma il suo sistema inferiore con l' Ostrea Liasica, e la *Pleurotomaria ornata*.

Il terreno del Lïas che sulla costa dell' Egitto offresi con mite sviluppo, occupa un più gran campo sulla costa opposta del golfo di Suez, ove pure presenta il suo grès siliceo superiore, il quale cuopre il banco del *calcare a Belemnite;* ma oltre la *Belemnites* havvi pure una specie di *Baculite* articolata a corpo lievemente curvo, che crederei appartenere alla *Baculite Anceps:* succede passando nei strati sotto incombenti, un calcare marnoso bigio, non molto compatto, contenente qualche *Gryphoea arcuata;* poscia segue un calcare compatto, pressochè nero, a frattura liscia, semiconcoide, attraversato da vene di calce carbonatata cristallizzata, che se non si tenesse conto dei suoi rapporti e situazione, si prenderebbe per il *calcare Alpino*, col quale ha la più grande analogia.

Questa rocca offre un marmo nero che acquista un bel pulimento; la rócca su cui riposa è un' arenaria silicea, leg-

germente calcaerea, d' un bianco giallognolo, compatta, la quale è molto affine col *Grès Koenigstein;* ma in sostanza ne differisce per la presenza delle conchiglie fossili ch' essa racchiude; cioè la *Plagiostoma gigantea,* ed il *Pecten lens ec.*

In generale il piccolo gruppo dell' epoca del Lïas, riposa sì sulla costa dell' Egitto che su quella della regione del Sinai, sull' arenaria quarzosa che accompagna le marne iridizzate del Keuper.

DEL SECONDARIO INFERIORE

EPOCA DEL TRIAS (1)

SISTEMA SUPERIORE

Grès e Marne iridizzate del Keuper

Tutta la stratificazione dell' epoca della Creta e della Giurassica, riposa sull' arenaria e marne del Trïas superiore, che successivamente noi passeremo in rassegna.

Altrove si è già indicata la situazione che il terreno del Trïas occupa, nel bacino geologico dell' Egitto e dell' Arabia Petrea.

Il sistema Keuperiano, di cui ora ci occupiamo, forma la porzione la più sviluppata di tutto il gruppo del Trïas. Egli ne occupa la parte superiore e s' inclina ora sotto del Lïas o delle marne sabbiose del Giurese, ed altra volta all' incontro direttamente senz' altro interposto, sotto l' arenaria e marne verdi del terreno cretoso.

(1) Monographie des Buntensanstein, Muschelkalks, und Keuper von F. Alberti, Stuttgart 1834.

Sì nel bacino dell' Egitto che in quello dell' Arabia Petrea, il massiccio superiore del sistema Keuperiano, è costantemente rappresentato da un' arenaria (*Quadersandstein*) affine molto al *Grès di Stuttgart*, cioè d' un bianco sudicio giallognolo, formata d' una fina sabbia quarzosa, agglutinata da poco cemento argillo siliceo: questo aggregato è sempre assai compatto e solido, però sotto alla più leggera percossa si riduce facilmente in sabbia sciolta; forma una rocca inalterabile all' azione del tempo e dell' aria umida; il suo dirupamento ha sempre luogo in grosse masse quadrate foggianti la romboidale obliqua; e nello staccarsi che fa dalla sua massa, lascia delle facciate liscie a taglio verticale, come muri d' un alto bastione. L' insieme di tutto il massiccio offre una verticale che varia dai 10 ai 40 metri. Esaminata nei suoi fossili, si potrebbe a priori dire che non ne contiene; ma però là ove approssima o sopporta il terreno del Lïas, racchiude qualche, ma ben rara, *Gryphoea arcuata*, non che una *Baculite articolata*, con articoli discoidi, specie assai diversa da quella che contiene il calcare della creta: in quanto poi a fossili vegetabili non mi riuscì mai rinvenirne.

Le sostanze minerali che qualche volta accompagnano detta arenaria, sono il rame carbonatato verde in esilissime vene ma più sovente in Arnionini pressochè sferici; il Grès ferroso in pallottole del tutto sferiche ed aggregate più o meno tra di loro, o separate come una palla d' archibugio; qualche volta racchiude altresì leggieri tavolati di sal gemma compatto e dei nidi di *Anidrite bianca polverulenta e leggerissima*, come pure contiene la *Turchese* in piccoli arnioni e grani.

Succede nella serie inferiore della stratificazione un altro massiccio più o meno considerevole, rappresentato dalle marne iridizzate: cotali marne or sono argillose e tal' altra più o meno calcari, d' un color rosso mattone o d' un rosso porporino; siccome ancora d' un verde bronzato mutante al giallognolo, al bruno ed al cenerino piombino. Lo stato di

compacità di dette marne è pure vario, a seconda della presenza del sal gemma; qualche volta le marne sono argillose micacee, ed allora acquistano la qualità fessile. Non di rado occorre di rilevare nelle stesse marne delle grosse glebe di ferro carbonatato rosso grigiastro.

Segue alle marne iridizzate un' arenaria silicea di un rosso cupo, meno compatta di quella biancastra del massiccio superiore, la quale passa facilmente in disfacimento, e nel disaggregarsi lascia allo scoperto delle grandi glebe più o meno sferiche, formate da un' arenaria silicea del tutto bianca od appena rosea, più compatta della roccia che la racchiude.

In questo terzo massiccio formato di sabbie rosse, vi hanno leggieri tavolati di sal gemma, interposti tra la calce solfatata lamellare romboidale, la quale non di rado si vede allo stato di *Karstenite,* ora del tutto bianca, soffice, polverulenta, estremamente bibola; e tal'altra rossigna e compatta.

Il ferro carbonatato in grosse glebe, non è neppure molto strano nella stessa arenaria rossa.

Per quanto mai io abbia ispezionato, sì il massiccio delle marne iridizzate, che l' altro sottostante dell' arenaria rossa, non mi venne mai fatto di rinvenire corpi fossili di sorta.

SISTEMA MEDIO DEL TRIAS

Muschelkalks

Questo secondo sistema, manca il più delle volte nel Trïas del bacino geologico dell' Egitto, e là ove esiste, vi è rappresentato da due soli strati calcarei, il cui insieme offre un massiccio avente da 10 ai 15 piedi di spessore.

Il primo superiore affetta una struttura suboolitica, d' un giallo grigiastro che passa al rossigno: calcare, che sebbene molto celluloso e cavernoso è pertanto assai solido;

e su qualche suo punto è come scorificato e raramente contiene conchiglie fossili. Lo strato sottoincombente di struttura più compatta, è più solido, d'un grigio cenerino che passa al nerastro, siccome ancora dal bigiastro passa al fulvo rossigno; sotto ai colpi del martello offre una frattura fragile, liscia scagliosa, appena concoide, inalterabile all' azione del tempo. Vedesi nel suo contesto attraversato da esili vene di calce carbonatata cristallina, nonchè da filoncelli di *Barite Solfatata* la quale passa alla *Celestina Fibrosa:* anche in questo secondo banco rare sono le conchiglie fossili, cioè una specie di Ammonite assai grossa e poche altre dell' epoca del Muschelkalk; per cui il calcare in discorso ha i più distinti caratteri che l' approssimano al *Calcare* di *Friedrichshall,* e citerò come ho altre volte usato, la località del vallone chiamato *Ouadi Azahal,* a tergo del Monastero di S. Paolo.

SISTEMA INFERIORE DEL TRIAS

Nuovo Grès rosso e marne screziate

Questo terzo sistema forma la base di tutto il terreno del Trïas, costituendo un massiccio assai sviluppato e perfettamente caratterizzato dalle sue marne screziate fessili, dalle psammiti scistose ec.

Il suo primo strato sottoposto al calcare di Friedrichshall, allorchè questo esiste, è rappresentato da un' argilla psammitica sfogliata, d' un rosso più o meno cupo che passa al cenerino ed al nerastro; segue poscia nella serie inferiore, una marna sabbiosa fessile d' un rosso screziato di giallo a zone ondeggianti; indi presentasi un più sviluppato banco di grès psammitico micaceo, a struttura fessile lamellare, rosso screziato; succedono sempre nella serie inferiore, strati di

un grès rosso quarzoso, il quale da se solo offre una sezione verticale che varia da cento a cinquecento piedi. Cotale arenaria (nuovo grès rosso) offresi d' un bianco perfetto che muta al bianco roseo, al rosso più o meno perfetto; sempre assai compatta e tenace; ma sotto la più lieve percossa riducesi facilmente in pura sabbia bianca quarzosa, appena micacea e non presenta quasi materia cementante.

Questa roccia sabbiosa è inalterabile all' azione del tempo, però fessilizzandosi assai facilmente, ne seguono dei grandi dirupamenti a masse quadrate romboidali; e sulle faccie dei macigni staccati vi hanno delle ramificazioni che rappresentano pittorescamente piante marine del genere Sargassum, Fucus ec. Tra codeste roccie, il geologo crede di essere nella regione di Vosges in Francia.

La stratificazione superiore di questa arenaria (là ove legasi colla psammite screziata), offre un aggregato di fina sabbia micacea agglomerata da un' argilla bianca, la quale qualche volta diviene talmente dominante, che l' aggregato psammitico passa allo stato d' argilla bianca compatta. All' opposto li strati inferiori sono formati d' una grossa sabbia quarzosa, che costituisce un grès che passa alla puddinga ed alla breccia: questo aggregato riposa sopra roccie anfiboliche petrosilici di sollevazione ignea.

L' intiero massiccio offre una sezione di mille e più piedi; qualche volta vi si aggiunge un altro piccolo sistema, cioè il *Todtliegende* dei geologi tedeschi, il quale però non si generalizza che assai parzialmente alla base del Trïas, formando qualche piccolo bacino circoscritto dall' arenaria quarzosa: quindi là ove esiste, si compone d' un banco di *Calschisto,* il quale in questo caso tiene il posto del *calcare Zeckstein:* se ne può citare un esempio, ed è il piccolo bacino del vallone chiamato *Ouadi Azahal* a tergo del Monastero di S. Paolo sul versante orientale del pendice dell' altipiano che inclina verso il golfo di Suez. Il *Calschisto* di detta località, offresi d' un bianco cenerino tendente al

bruno, non che pure d' un bianco roseo o del tutto rosso mattone, compatto, ed anche a struttura fessile micacea; inferiormente alterna con uno *schisto argilloso micaceo* che passa all' *Ampelite nera bituminosa* con ferro piritoso (1), nonchè ad un' argilla nera più o meno micacea, con impronte di piante palustri, e qualche tronco bituminizzato sempre assai infiltrato di ferro piritoso; che dal suo contesto vasculare si scorge appartenere a piante monocotiledoni dell' ordine delle Palme; ed in questa stessa argilla nera, più o meno bituminosa, vi si scorgono traccie di minerale di Rame carbonatato d' un verde iridizzato: indi questo piccolo sistema passa ad un' argilla cenerina e di nuovo al Calschisto bianco compatto screziato in rosso cupo.

Questo piccolo sistema legasi inferiormente con un' arenaria psammitica d' un giallo rossigno che riposa sopra roccie anfiboliche granitoidi.

Nella formazione del gran bacino dell' Egitto, non che di quello della penisola dell' Arabia Petrea, non apparisce quel terreno denominato di transazione o *Paleozoico,* che pure fu distinto dai geologhi Inglesi coi nomi di *Cambrien,* di *Silurien* e di *Devonien:* nè posso citare il caso dell' esistenza del vero *calcare Zeckstein,* nè dell' *Ardesia* propriamente detta, e nè tampoco gli schisti che solitano accompagnare il *Grès rosso antico,* il quale per lo più è un favorevole indizio della presenza del Carbon fossile. E non credo andare errato, ora che ho descritto in succinto tutta la serie dei depositi del secondario inferiore, nel conchiudere che il granbacino dell' Egitto non possiede identica formazione che possa denotare l' esistenza di depositi carbonosi, se non che

(1) L' ampelite nera bituminosa con pirite marziale, nei punti esposti all' aria libera, si decompone e passa allo stato di solfato di ferro e costituisce altresì del solfato acido di alumina in assai grande quantità: difatti delle profonde gallerie sono state aperte dagli antichi nella stratificazione di detta ampelite, all' oggetto d'estrarne l' alume ed il vetriolo di ferro: industria perdutasi coll' antico dominio Romano in Egitto.

appena allo stato rudimentale; e molto isolatamente se ne scuoprirono traccie verso la base del terreno del *Trïas*, accompagnanti l'*Ampelite bituminosa nera* di Ouadi Azahal (1). Siamo quindi indotti ad arguire che il terreno che formò il periodo transativo siasi ridotto a decomposizione da una temperatura più o meno energica, causata necessariamente da movimenti interni che immersero i depositi del terreno di passaggio, irrompendo poscia a sollevazione con elementi disposti e combinati chimicamente e non più formanti composti uniti da forza meccanica; da cui nacquero quelle diverse roccie di metamorfosi ignea, che a seconda degli elementi e della disposizione loro hanno costituito le varietà delle roccie *porfiriche*, l' *eufotide*, l' *ofiolite*, le *breccie verdi*, gli *schisti screziati* ec. ec. che relativamente all'epoca della loro irruzione e situazione che occupano si direbbero posteriori a tutto il massiccio della Creta, non compresovi però il sistema del Nummolitico, il quale si sarebbe sedimentato dopo che irruppero le summentovate roccie d' ignea metamorfosi.

DEL TERRENO CRISTALLINO PLUTONIANO

Onde inferire con un certo discernimento sull' epoca dell' apparizione delle diverse roccie, fa d' uopo riprendere a trattare della catena centrale del deserto orientale dell'Egitto; ed è quella parte, rappresentata da una serie di monti più o meno aggruppati insieme del Plutoniano, che a non guari distanza, segue la parallela della grande depressione occupata dalle acque dell' Eritreo (Golfo Arabico). Quindi, come bene si può concepire, non intendiamo esprimere col titolo di *catena Centrale*, ossia di *catena Arabica*, quel pendice

(1) Ouadi Azahal, è sotto il ventinovesimo circa di latitudine Nord, sul versante orientale dell'altipiano delle Ghalal-el-Keblic. Cioè al S. E. del monastero di S. Paolo l'Anacoreta, verso il Golfo di Suez.

calcareo che costeggia la valle occupata dall' alluviale Nilotico, ma sibbene quella giogaja formata dalle roccie feldspatiche anfiboliche, che erge le più eccelse montagne che accompagnano più o meno in distanza il corso del golfo Arabico: montagne, le quali offrono al pilota del Mar Rosso punti di mira per dirigere la sua navigazione, tanto più che il marinajo Arabo non fa mai uso nè di bussola, nè di carta idrografica e nè tien conto del cammino operato: quindi le sole vette dei monti gli servono di sicura scorta durante la navigazione di giorno: prende sempre porto appena conosce l' apparizione d' un temporale; ed all' approssimarsi del tramonto del sole, si affretta di giungere in uno dei tanti recessi che il Golfo offre al navigante.

Noi abbiamo altrove indicate le altitudini dei più elevati picchi della catena Arabica dell' Egitto: ora rispetto alla sua sollevazione, per quanto io ne sappia inferire, sembra risultare dall' effetto di più e variate irruzioni ignee, segnatamente per quelle roccie che costituiscono i fianchi laterali dei gruppi centrali della catena in discorso.

Codesti gruppi più centrali, come ne tratteremo in appresso, appartengono a roccie *Granitiche* ed agli *Gneiss*, e non formano mai forti eminenze nè tampoco gruppi continuati; ma mercè posteriori irruzioni interposte e collaterali furono riuniti e sovente coperti, foggiando quindi una catena più o meno continuata. Cotali secondarie sollevazioni ignee, vengono rappresentate dalla *Eurite* colle sue varietà granitoide e porfiroide, che sovente hanno penetrate a guisa d' injezione le roccie granitiche di primordiale raffreddamento: ed altri gruppi d' injezione ancor più moderna accompagnano i fianchi della catena centrale Arabica, e sono quelli rappresentati dalle roccie Dioritiche, che tanto signoreggiano su tutte le altre roccie di precedente irruzione. Osservansi quindi i grandi massicci della *Sienite*, del *Grönstein*, passare alle varietà porfiroide, granitoide, alla variolite, all' afanite e petrosilice omogenea (Trapp).

Dobbiamo annoverare ancora altre roccie che formano gruppi meno sviluppati, siccome pure meno estesi e poco generalizzati; ed incominceremo precisamente da quei piccoli gruppi Basaltini che irruppero assai posteriormente alle precedenti roccie. Ma siccome i mentovati gruppi irruppero tutti senza allontanarsi troppo dalla stessa parallela che hanno seguito le prime roccie, ne risultò una serie di addossamenti e di fiancheggiamenti più o meno attigui, che foggiarono la catena che a primo aspetto sembra d' un solo e contemporaneo getto, ossia d' un solo movimento d' irruzione; perocchè detti gruppi sembrano riunirsi alla loro base, e passare le roccie dall' una all' altra e confondersi tra di loro: e ciò è evidente per le roccie d' ogni singolo gruppo che abbiamo mentovato; ma non pertanto mancano caratteri denotanti successione di ogni gruppo distinto.

L' inclinazione del declive della stratificazione, offre da un lato il piovente orientale sempre molto scosceso con grandi aperture e dirupamenti, e dall' altro l' occidentale sembra meno dirupato ed anche poco scosceso: del che si concepisce facilmente la ragione, ed è che il piovente orientale trovasi a poca distanza d' una grande depressione, la quale forma il golfo Arabico, mentre dalla parte opposta gli si offre il grande altipiano del terreno sedimentato, probabilmente assai anteriore alle irruzioni delle roccie metamorfiche ignee del gruppo Ofiolitico e Basaltico.

Ora studiando le diverse aperture, gli spaccati, i pendici ed i profili di questa catena, non s' indugierà a riconoscere non un solo ed unico *asse*, ma bensì diversi, i quali sollevaronsi ad epoche varie, e seguenti tutti la parallela longitudinale dal S. S. E. abbassandosi verso il N. N. O. e sollevatisi ad epoche varie.

Le altitudini estreme dei monti della costa d' Asia, cioè della sola regione del Sinai, sono alquanto superiori a quelle osservate nei picchi più eccelsi della costa d' Egitto. I monti S. Catterina ed Oreb del gruppo del Sinai, sono i più elevati:

il primo raggiunge i 9088 piedi al di sopra del livello del Mar Rosso; e l' Oreb 7000 circa (misura Barometrica): il monte *Mehar*, il monte *Radua*, il monte *Ebran*, hanno altri 6000 piedi, ed i monti corrispondenti sulla costa d' Africa i più elevati, contano appena 6000 piedi.

La catena della regione Sinaica, segue la parallela dal Sud al Nord: ed il gruppo del Sinai veduto a volo d' uccello, rappresenta un cono a base ellissoide, il cui punto più eminente viene segnato dal monte S. Catterina: quindi due pioventi; l' uno che inclina all' Est, cioè nel golfo dell' *Acaba;* e l' altro all' Owest, versa nel golfo di Suez.

Le rocce che la compongono, appartengono in parte al granito con *Gneiss* ed alla *Eurite;* domina quindi la *Diorite* con tutte le sue varietà, come sulla costa dell' Egitto.

L' irruzione delle secondarie e terziarie roccie del terreno Anfibolico sulla costa d' Egitto, ci viene rappresentata dal gruppo Sienitico della regione di Assuan, il cui asse differisce assai dalla generale direzione, siccome diretto dal S. O. verso il N. E. formando una specie di curva verso l' Ovest, piegante al N. O.

Poscia un altro gruppo di monti è quello della regione di *Zabàra* (cioè i monti della miniera degli Smeraldi), il quale viene rappresentato dagli Scisti talcosi, e dal Micaschisto; ed un altro gruppo ben distinto è quello della regione di *Kamamat*, verso il punto medio della valle di Cosseir; gruppo eminentemente *Ofiolitico*, in cui signoreggia tanto il Grönstein. Un terzo gruppo di roccie Dioritiche è quello assai dipartato della piccola penisola di *Ghebel Zeit*, di cui si tenne precedentemente parola.

Gruppo del Talschisto Ofiolitico

Il terreno che ora passiamo in rassegna si rapporta alle roccie che accompagnano e fanno passaggio dalla Diorite alle varietà del sistema porfirico; cioè al *Grönstein*, al

Trapp ec. Questo gruppo è sovente caratterizzato dall' *Eufotide* (Gabbro), dalla *Serpentina diallagica* che fa passaggio all'*Asbesto*, non che dalla presenza del *Diallagio verde* (Smeraldite), dallo *Spato gatteggiante* (diallagio di color grigio metallico o verde), che è la Bronzite, siccome ancora dalla *Serpentina nobile pelucida*, roccia la quale fa assai facilmente passaggio al Grönstein (Diorite verde compatta, a struttura omogenea, con frattura assai liscia scagliosa, leggermente granulare, che esaminata colla lente offre quasi sempre dei piccoli cristalli lamellari d' un verde più cupo, od appena rossigni), nonchè a quell' altre sue varietà porfiroidi.

In questo gruppo comprendesi anche un'altra roccia non meno propagata, ed è quell' *agglomerato Breccioide*, che legasi e fa passaggio alla Diorite verde compatta.

L' *Eufotide* presenta delle vaghe varietà di *Gabbro verde*, che gli antichi hanno molto intaccato; come ne fanno fede le tante e vaste carriere sulle balze delle colline di valle *Kamamat*: ed eziandio altri scavi rinvengonsi nel *Gabbro rosso screziato verde*, e *verde screziato rosso*, non che nel *Gabbro giallo* (*Giallo antico*) di valle *Atalla*: marmi che per la loro qualità meritano tutta l' ammirazione e l' interesse per un' antica industria che più non esiste in Egitto.

Altre carriere veggonsi nella roccia dello *Spato agateggiante*, la quale offresi con un fondo bruno, screziato da esili vene ondeggianti, d' un rosso sanguigno, che ridotto a pulimento riesce di bellissimo effetto.

La *Serpentina nobile*, sebbene poco evidente, pure si manifesta con grande sviluppo; ma quasi sempre apparisce sotto lo inviluppo della *Diorite verde* (Grönstein) e della Diorite porfiroide. In un punto della valle di Cosseir, la si vede pressochè incartocciata da una roccia granitoide rossigna (Eurite granitoide), dappoichè non se ne scuopre la presenza che da un solo lato.

Il *Verde d' Egitto* è una roccia Dioritica molto solida, compatta, avente struttura appena talcosa a frattura granu-

lare ed in qualche punto cristallina laminare, d' un verde cupo: roccia che legasi colla Breccia verde summentovata, e col Grönstein porfiroide.

La breccia verde d' Egitto accompagna le roccie Euritiche non che le Talschistiche del gruppo Ofiolitico di valle Kamamat (Strada che da Ghenne mette a Cosseir). Essa affetta sempre la stratificazione, anzichè quella di masse sollevate, come osservasi in quasi tutte le altre roccie d' irruzione ignea che l' accompagnano.

Questa breccia offre un forte massiccio il quale forma il pendice a mano destra, montando il vallone di *Ouadi Kamamat;* e nei valloni circostanti la detta Breccia vedesi passare e far parte della roccia *Verde d' Egitto* (Grönstein a struttura leggermente talcosa).

Sulle balze della collina che stringe il vallone di *Ouadi Kamamat,* veggonsi grandi carriere che gli antichi avevano praticate nella stratificazione della Breccia, onde ancora grossi macigni sbozzati sono ai piedi delle carriere, non che statue cominciate che ora stanno più o meno sepolte nell' alluviale terroso. Le pareti liscie della roccia *Verde d' Egitto* che sta a contatto dell' agglomerato Breccioide, si veggono scolpite di molte iscrizioni Geroglifiche, con lunghe leggende e con traduzione Greca, che da quanto potei interpetrare, sono dell' epoca Greco-Romana: il nome dell' Imperatore Adriano vi è molto ripetuto.

Le figure geroglifiche sebbene scolpite sulle facciate della roccia durissima, sono della più esatta precisione; lo che constata pure l' epoca della perfezione nei lavori di incisione e scultura.

Tra le roccie che accompagnano il gruppo Ofiolitico di Ouadi Kamamat, debbesi annoverare una roccia anfibolica d' un nero perfetto, a struttura compatta, omogenea, con frattura scagliosa, appena granulare, contenente nel suo interno grossi nodi di ferro piritoso giallo biancastro: roccia, che non presenta stratificazione di sorta, formante una

grande massa coniforme, che occupa un centro circondato dall' Eufotide ed altre roccie petrosilici sollevate (Vedi sezione N. 2.). Anche in questa specie di Basalto nero (Melafiro), furono praticate dagli antichi dominatori dell' Egitto gallerie per l' estrazione di macigni impiegati a foggiare sarcofaghi, colonnette, statue ec. E ciò alla sommità del vallone di Ouadi Kamamat, là ove sonovi rovinacci di antiche abitazioni, il quale luogo vien distinto col nome di *fouakir*.

Vi è altra roccia dello stesso genere, ma poco sviluppata, nerastra cenerina, che per la quantità di ferro piritoso che contiene trovasi allo stato di disfacimento, con produzione di ferro solfatato, di calce solfatata e di alume acido con sviluppo di calore assai sensibile, che se non si tenesse conto dell' odierna e quotidiana elaborazione chimica, si direbbe uno spiraglio di natura vulcanica; e distà nello stesso vallone di Ouadi Fouakir a poca distanza della roccia precedente.

Fin qui abbiamo con questo esposto denominate all' incirca tutte le roccie che compongono il gruppo Ofiolitico del vallone di *Ouadi Kamamat* e di *Fouakir:* ma cotal formazione ripetesi su diversi altri punti dalla catena Arabica dell' Egitto, cosicchè non si può indicare un preciso centro d' irruzione, nè tampoco le stessissime varietà di roccie, sebbene irrompessero ad una medesima epoca, che si può calcolare posteriore all' arenaria ed alle marne iridizzate del Keuper. E come abbiamo altre volte detto, il terreno del Trïas fu sollevato e dislocato dalle roccie di metamorfosi ignea, il che risulta dai grandi massicci del Trïas superiore, esistenti isolatamente, e sopportati sulle cime eminenti del terreno Plutoniano, mentre che i lembi suoi corrispondenti veggonsi a strati più o meno sconvolti, addossati sulle balze del terreno che non ha provato slocamento. (Vedi sezione N. 3. 6.)

GRUPPO DELLO STEASCHISTO

Le roccie principali di questo sistema sono rappresentate dallo *Steaschisto* (Pietra Ollare), dal *Talco amiantoide* e da qualche *Argilla talcosa*, formanti massicci assai sviluppati e più o meno regolarmente stratificati: altra volta offronsi con stratificazione ondeggiante od a pieghe molto contorte, siccome anche a fasce incartocciate concentriche, non che con delle circonvoluzioni a guisa di una colonna di fumo che esce da un tubo di fornace.

I massicci di questo sistema, abbenchè assai generalizzato, non occupano mai grandi estensioni, e veggonsi far passaggio alle roccie Dioritiche, al Grönstein, all' Afanite compatta ed all' Eufotide del sistema Ofiolitico.

Lo schisto talcoso forma un assai grande massiccio ed alquanto esteso nel gruppo dei monti di Zabara (regione delle miniere degli smeraldi di Zakketto), là ove signoreggia il Diallagio verde con cristalli di *Epidote* e di *Tormalina nera.* Un altro massiccio dello schisto talcoso approssimasi al gruppo Sienitico di Assuan, ove nella roccia Talschistica d' un bianco argentino screziato in verde, esistono leggieri filoni e vene di *Rame carbonatato verde;* lo che servì a distinguere il luogo col nome di miniera di Rame *di Gebel Barram;* località al S. E. della piccola città di Assuan (alto Egitto). Un altro simile massiccio si trova nella regione di *Schiek Sciadli*, tra il mar Rosso ed Assuan, dove il Talschisto da una parte fa passaggio ed incorporasi con un agglomerato Breccioide a fondo verde, come quello di valle Kamamat; e dall' altra legasi con un petro-silice (Trapp rossigno).

Segnalerò pure un' altra località in cui lo Steaschisto fa passaggio all' Afanite granulare di colore giallognolo. Parimente in quest' altra località lo Steaschisto contiene arnionini

e vene di Rame carbonatato verde, che diede il nome di miniera di Rame di *Ghebel humthanasoli:* località molto più a settentrione che versa nel golfo di Suez, quasi sotto la stessa latitudine di *Ghebel-el-Tôr.*

Nelle montagne che fiancheggiano la valle di Cosseir, lo Steaschisto alterna con banchi di *Asbesto Amiantoide* attraversato e come injettato da vene e filoni di quarzo ialino, passante alla varietà di quarzo Amatista.

Gli antichi si sono serviti delle pietre Ollari per fabbricare i loro vasi di terra cotta di fina qualità. L' Egiziano moderno ne ha imitato l' uso e quindi fa impiego dello Steaschisto di Assuan e di quello che sita sulla via che da Ghenne conduce a Cosseir.

Occorre che registri una mia gita operata su d' un isola del Mar Rosso, chiamata dagli Arabi *Gheziret-el-Sbirget,* ossia l' isola degli Smeraldi, situata a qualche minuto al Nord del Tropico di Cancer; distante dal littorale del golfo Berenice circa 30 miglia. Tutta l' isola è circondata da alberi madreporici, che non permettono (per le loro tante ramificazioni a fior d' acqua) il passaggio alle piccole barche per approssimarsi a terra; e non è che nelle ore dell' alto flusso che in qualche punto si può penetrare ed accostare le sponde.

L' isola ha un circuito d' un' ora e mezza, a passo piuttosto lento; ed è formata da tre piccole colline che per la loro posizione formano un triangolo: quindi tre valloni, i quali divergono dal centro alla circonferenza sopra tre punti del loro declive; priva di sorgenti, v' ha un solo scavo, che per mancanza di pioggia, mantiene un' acqua amara, salmastrosa ed alquanto solforosa, e ciò atteso macerie di natura vegetabile, scheletri di uccelli ec. dalla cui alterazione si origina lo idrogene solfurato, che rende l' acqua puzzolente. Nessun abitante vi risiede, se ne togli un numeroso stuolo di piccoli sorci e di uccelli del golfo Arabico e l' anfibie Tartarughe del Mar Rosso, che depositano centinaja d' uova sulle porzioni di spiaggia sabbiosa. Il sorcio è d' un fulvo ros-

signo; merita speciale menzione stante il suo gran numero e perchè si rende molesto all' uomo anche di giorno. Verso l' interno dell' isola scorgonsi rovine di casupole e gran quantità di carcami accatastati di tartarughe, cioè di quelle dalle cui scaglie vengono fatti fini lavori d' impellicciamento ec.

La roccia principale dell' isola è una specie di Anfibolite nera a piccole lamine micacee a struttura assai compatta e dura: ve n' ha un' altra d' un' Afanite che passa all' Argilla di un verde giallognolo, contenente dei cristalli di *Ascianite* di giallo verdognolo chiaro d' una bella trasparenza, non che altri prismi schiacciati a sei faccie irregolari, diafani, d' un verde acqua marina; e nella stessa Afanite argillosa che passa in disfacimento, s' incontrano grossi arnioni d' un *Silicaluminato di ferro,* d' un bel verde-foglia opaco; composto che viene attraversato da piccole vene di ferro idrocarbonatato che gli toglie la compacità, e senza di che formerebbe una pietra assai dura, d' un bel verde-foglia, di facile pulimento, servibile a diversi piccoli usi d' ornamento; ed è forse il vero plasma verde degli antichi. Il gesso lamellare romboidale abbonda molto e forma delle Dicke a traverso la stessa Afanite argillosa.

Poscia il terzo massiccio ed il più elevato, è formato da una roccia anfibolica nera, a grandi lamine; e al N. E. verso la periferia che sporge sul mare viene circondato da un gran massiccio di stronziana solfatata, a grosse masse sferoidali internamente di struttura fibrosa, a fibre fascicolari coniche raggianti, d' un bianco perlato. Verso il centro dell' isola, accompagnante le Dicke gessose, ho pure rintracciato qualche piccolo deposito di schisto nero, specie di Ardesia compatta.

Dall' insieme delle roccie e costituzione loro, risulta che l' isola non appartiene punto a prodotti eruttivi vulcanici, poichè non offre crateri, nè traccie di lava, nè di lapilli; ma sibbene ebbe luogo pel solo effetto d' una sollevazione ignea.

ROCCIE DI CRISTALLIZZAZIONE COMPATTA E CONFUSA

Gruppo Dioritico

Le roccie Dioritiche offronsi con un gran numero di varietà e costituiscono parte della gran mole delle montagne dell' Arabica catena d' Egitto.

Assai comunemente le roccie porfiriche veggonsi attraversate di basso in alto ed in diversi altri sensi da filoni e Dicke di quarzo bianco litoide e di Feldspato bianco compatto a struttura lamellare; qualche volta si osserva la roccia Feldspatica passare alla sua superficie, allo stato di efflorescenza e particolarmente se è esposta all' azione dell' aria del mare, costituendo quindi quella specie di Argilla chiamata *Kaulino.*

Le roccie feldspatiche porfiriche si offrono con colori assai variati, siccome ancora con struttura ora omogenea compatta, e tal' altra volta agglomerano nel loro impasto ingredienti cristallini, dissimili tra di loro ed in proporzioni assai variate.

Cotali ingredienti differiscono, e sono cioè: l'*anfibola,* l'*ortosa,* la *mica,* lo *talschisto,* qualche volta la *tormalina,* ed assai più raro il *quarzo;* per cui a seconda dell' ingrediente dominante e della disposizione che il medesimo affetta nella pasta feldspatica, la roccia dioritica acquista denominazioni particolari, ed anche una classificazione propria: perciò si noterà in primo luogo; il *Granito Sienitico,* roccia in cui domina assai l' anfibola a grandi lamine e forma un gruppo di monti che dividono l' Egitto dalla bassa Nubia. Si ha poscia la *diorite* propriamente detta, che a seconda dei suoi ingredienti prese diversi nomi; cioè: di *diorite granitoide,*

e questa roccia è assai estesa nella formazione della catena Arabica dell' Egitto; fa spesso passaggio alla varietà detta *Variolite*, e più rare volte al *Porfido quarzifero*.

Fra le roccie feldspatiche di cristallizzazione compatta, che più delle altre dominano nella costituzione dei monti collaterali all' asse centrale della catena Arabica d' Egitto, è la *Diorite petrosilice* (Trapp). Questa, ora la vediamo d' un nero basaltico, tal' altra d' un verde cenerino, d' un verde olivastro, d' un rosso chiaro, d' un rosso mattone: roccia, che dalla struttura omogenea passa alla *porfiroide* con cristalli di Ortosa, ed alla *Granitoide* allorchè racchiude cristalli di quarzo; alla *Variolite* allorquando l' ortosa vi è in globolini, dalla cui frattura ne conseguono macchie a raggi divergenti, apparentemente convesse nel centro; varietà quest' ultima non molto propagata. Una delle sue più belle varietà è quella che offre una grossa *Dicka* nel gruppo dei monti di *Ghebel Dara* (regione di Gebel Zeit): codesta Variolite è rappresentata da un impasto feldspatico compattissimo, di un nero perfetto: su questo fondo sono qua e là sparse grandi lamine di ortosa d' un rosso perfettamente sanguigno, che passa tosto all' Eurite nera verdognola, e la bella variolite a macchie sanguigne scomparisce: un' altra consimile roccia rinviensi nei monti di *Ouadi Kammame*, nel discendere verso la valle di Ghenne.

Codesta seconda varietà ha il fondo di colore fulvo cioccolata, con cristalli a lamine radianti d' un rosso un poco sbiadito, che danno un assai bello aspetto alla roccia.

La *Diorite verde* (Grönstein), è pure una delle roccie già tante volte menzionate, la quale signoreggia e sembra legarsi e fare passaggio alle roccie Euritiche; ma se attentamente si esamina l' andamento dell' una e dell' altra roccia, vi si rileva una certa indipendenza ed epoca diversa. La Diorite che affetta diversi colori e struttura, appartiene all' epoca delle roccie metamorfiche di posteriore raffreddamento; e se la si vede penetrare nelle roccie Euritiche, ciò

non è che per l' effetto prodotto dalla forza dell' injezione della materia fusa spinta di basso in alto, che ha penetrato nelle spaccature ed occupato dagli spazii vuoti ricoprendo i massicci che gli restarono inferiori, e dall' urto espansivo ha sollevato e dislocato roccie infiltrando le scissure loro: se ne presentano infiniti esempii a chi bene esemina queste formazioni.

Ora continuando la formazione delle roccie Dioritiche, faremo speciale menzione d' un' altra varietà, che dai lapidarj viene distinta come *Porfido* propriamente detto (Ofite).

Una delle carriere di questo porfido trovasi a poca distanza dal Mar Rosso, sotto all' incirca il 27.^{mo} di latitudine Nord e nella porzione centrale d' un assai esteso gruppo di monti Dioritici, il quale porta il nome di *Ghebel Ducan:* nel vallone che conduce alle carriere, osservansi le rovine d' un' antica stazione Greco-Romana circondanti un piccolo Tempio che sembra dell' epoca dell' Imperatore Trajano; poichè il nome di lui distinguesi in una iscrizione Greca incisa sulla facciata d' un architrave sostenuto da quattro colonnette.

Diverse sono le varietà del marmo porfirico in codesta località, sicchè diedero luogo a diverse carriere operate negli strati sollevati, più o meno verticali: tre sono le più belle varietà di *Ghebel Ducan;* cioè l' *Ofite verde*, l' *Ofite rossa*, ed il *Melafiro nero;* vale a dire, la prima a fondo di bel verde — foglia; la seconda a fondo d' un bel rosso cremesino, ed a fondo d' un nero perfetto la terza: sono d' una pasta del tutto compatta contenente dei cristalli prismatici lamellari di feldspato bianco, che qualche volta hanno l' aspetto dell' *Albite.*

Esistono tuttora, a non guari distanza dalle carriere, dei macigni già squadrati, altri sbozzati a foggia di colonnette, dei capitelli, degli architravi ed altri più imponenti che hanno la forma di Sarcofago ec.; che si crederebbero così lasciati in un giorno di riposo dagli operaj, quasi che l' indomani

dovessero i lavori continuare col solito andamento. Perfino ogni macigno staccato, porta sopra una delle sue faccie un numero od altro segno convenzionale: per indicare a che devono servire e da chi sono commessi.

Le stessissime tre varietà del *Porfido Ofite*, rinvengonsi in un altro gruppo di monti Dioritici sotto il 24.^{me} circa di latitudine Nord, cioè nella valle chiamata *Ouadi Sciadli;* che distà circa 10 leghe dal Golfo Arabico a 20 all' incirca dalla regione di Assuan.

Gli antichi anche in codesta lontana regione hanno operato delle carriere, e vi sono traccie di strade carreggiabili.

Un' altra roccia che fa parte del sistema dioritico è un *porfido quarzifero* (Granito porfiroide), sempre poco sviluppato, che giace in un vallone di *Ouadi Koufra*, a non guari distanza di *Ouadi Doucan*. Facile è il concepire la sua struttura e composizione; il suo fondo è formato da una pasta feldspatica compatta, di un bel rosso, contenente in assai grande abbondanza grossi cristalli di quarzo ïalino, e forma una delle roccie le più dure del terreno Plutoniano.

Le roccie del sistema dioritico, sono assai sovente attraversate da grossi filoni e *Dicke* di quarzo bianco litoide e leggierissimamente aurifero: lo stesso quarzo contiene ancora qualche piccolo cristallo cubico di Galena di piombo argentifera, più raramente contiene del Rame carbonatato; quest' ultimo si trova piuttosto nella roccia dioritica medesima, anzichè nel quarzo; siccome assai rara è la presenza dell' antimonio solforato, dell' argento arseniatato, del ferro piritoso e del ferro titanifero. Minerali tutti, i quali sul rapporto industriale dell' attuale epoca, non possono offerire il menomo interesse, attesa la povertà del loro metallo.

Quello solo che figura assai riccamente è il minerale di ferro Oligista e speculare, che offresi in grossi filoni e Dicke nella diorite, verso la base del vallone chiamato *Ouadi Kammame*, che mette nella grande valle di Ghenne; miniera che fu lavorata all' epoca del dominio Romano in Egitto.

SISTEMA EURITICO

Sienite

Oltre la roccia Sienitica delle cateratte di Siene, di cui già ripetutamente si è parlato, vi hanno altri massicci euritici però assai meno sviluppati nella serie dei monti della catena Arabica d' Egitto: differiscono da quella di Siene, perchè i loro ingredienti sono di forma più piccola e costituiscono un granito Sienitico a struttura assai più compatta; la loro frattura invece di offrire delle grandi lamine di anfibolo nero ed ortosa in grandi cristalli, presentano una superficie più compatta, granulosa, e meno liscia; differiscono ancora pel difetto di quarzo e sovente ne mancano affatto. La roccia Sienitica della catena Arabica d' Egitto, fa quasi sempre passaggio alla Eurite e vi si confonde assieme; anzi sembrano roccie d' un solo getto, più o meno modificate dall' azione del fuoco, che le sollevò all' esterno, ove ebbero il loro raffreddamento.

SISTEMA GRANITICO

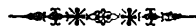
Granito

Il Granito propriamente detto, non è la roccia che abbondi maggiormente nella costituzione della catena Arabica d' Egitto: tuttavia ve ne sono dei massicci assai isolati, d' un grande sviluppo, senza però formare alte montagne, passa e confondesi col Gneiss; meno poche eccezioni, è sempre costituito da ingredienti piuttosto piccoli e l' *ortosa* vi è di un

bianco passante al rosso sbiadito, altre volte del tutto bianca e predominante: quando poi è il quarzo che domina e la mica è a grandi lamine, il granito è sempre meno solido, non che proclive al disfacimento, lasciando alle masse superstiti delle forme più o meno rotonde, con sommità talora a guisa di domo; e tal' altra più o meno sferoidale ed appiattite discoidi.

Il Granito talcoso (Protogino) esiste, ma è assai poco propagato: forma qualche piccolo massiccio o piuttosto filoni che attraversano altre roccie del sistema granitico.

Assai più estesamente il protogino si osserva nel gruppo del Sinai, ove piuttosto scarseggia il granito propriamente detto.

MICASCHISTO

Gruppo del Gneiss, o Gnesio

È tale il passaggio dello Schisio micaceo colle altre roccie congeneri, che dà luogo a quella varietà di roccia denominata *Gneiss,* dipendente dalla predominanza d'uno dei componenti; vale a dire se è la *mica* che signoreggia, la roccia rappresenta lo *schisto-micaceo;* se è il *talco* costituisce lo *Talchisto,* od il *Protogino* allorchè il talco rimpiazza la mica; se poi domina il quarzo ed il fedspato il composto cristallino rappresenta le varietà del granito, secondo la struttura e disposizione degli ingredienti tra di loro: la roccia offre ancora altre varietà distinte coll' appellativo di *Leptinite* e di *Pegmatite.*

Al Gneiss propriamente detto non si può fissare, tanto più nella formazione della catena Arabica d' Egitto, una disposizione ed andamento regolare: lo si vede ora formare delle *Dicke* tra le stratificazioni sollevate del granito; altra volta l' avviluppa o soltanto lo sovrasta; siccome ancora in cer-

ti casi invece di cuoprirlo gli sottostà, come accade generalmente. Scorgonsi altresì grosse *Dicke* di Gneiss, tra le roccie *Euritiche* e *Dioritiche;* siccome ce ne offre un esempio il gruppo Ofiolitico di valle *Kamamat*, verso il punto chiamato il *Sĭd;* ma in questo caso il Gneiss è rappresentato dalla sola mica d' un giallo dorato, a piccole lamine assai strettamente aggregate; e l' aggregato affetta, sebbene sotto forma di Dicka, una struttura globulare, con disfacimento a tonache concentriche.

Il Gneiss accompagna eziandio le roccie Sienitiche, imperocchè dei forti massicci se ne rinvengono tra la Sienite di Assuan: ma anche in codesta località il Gneiss forma la stessa varietà, di quella testè mentovata nel gruppo Ofiolitico di valle Kamamat.

Nel gruppo dei monti della regione di Zabara e Zakketto, il Gneiss non che il Micaschisto, fanno parte della roccia Talschistica e dello Steaschisto, non che della roccia Diallagica; laonde è inopportuno, secondo me, il fissare al Gneiss un' epoca relativa, anteriore o posteriore alle roccie che esso accompagna o di cui fa parte; poichè se in qualche caso si presenta come roccia anteriore, offresi eziandio in altre circostanze, affettante situazioni che denotano cosa ben diversa, tale quale l' abbiamo dianzi accennato.

I massicci del Gneiss, nel terreno cristallino di primordiale raffreddamento, veggonsi sovente intercalati da filoni e vene di quarzo litoide o ialino, non che da filoni di feldspato ortosa; attraversati eziandio di basso in alto, da filoni e *Dicke* di granito a piccoli elementi d' un rosso grigiastro, compatto e solidissimo; in cui la mica nera è poco dominante, figurandovi piuttosto il quarzo sugli altri ingredienti, tra cui si notano dei piccoli prismi di Tormalina nera.

La *Pegmatite* e la *Leptinite* attraversano pure in qualche località la stratificazione del Gneiss; all' incontro in altri punti è il Gneiss che trapela le suindicate roccie del gruppo Granitico.

Nel Gneiss abbiamo riscontrato dei cristalli prismatici di *Smeraldo*, di *Granato nero*, di *Tormalina nera*, del *Diabase verde*, del *Quarzo amatiste*, del *Ferro piritoso cristallizzato* ec.

Gruppo della Leptinite (Weistein)

Questa roccia presentasi per lo più stratificata, concomitante al Gneiss, come si osserva nella regione di *Zabara* e di *Zakketto*, con un assai grande sviluppo; e forse è l'unica località della catena Arabica d'Egitto, in cui si possa citare la sua presenza, ed ove pure fa passaggio alla *Pegmatite*.

La *Leptinite* avendo quasi sempre la tendenza alla stratificazione tabulare, con struttura più o meno fessile dividesi sempre in grandi lastre con angoli romboidali obliqui.

Esaminata la Leptinite nel suo impasto, ci offre un aggregato di piccoli ingredienti; il quarzo bianco vi si presenta allo stato di piccoli grani areniformi, unito a qualche paglietta di mica; ed il feldspato di color sempre più o meno cupo, forma la parte cementante. Questa roccia oltre il passaggio che fa colla *Pegmatite*, passa pure a far parte d'un granito a piccoli ingredienti, d'un bianco grigiastro, contenente qualche piccolo cristallo di Tormalina. La stratificazione della Leptinite nella regione di *Zabara* e di *Zakketto*, ha un' inclinazione assai incerta, dappoichè talora le testate sono alzate al Sud col pendio verso il N. N. O, e con un angolo molto variante, a seconda l'impulso impressionato dal sollevamento posteriore delle circostanti roccie petrosilice (Trapp).

In altri punti della stessa regione, le testate della stratificazione veggonsi al N. O. con declive verso il S. O. quasi inversamente di quanto si è dianzi accennato; siccome ancora in altre località la stratificazione osservasi foggiare una grande ondulazione, d'un effetto meravigliosissimo, e veggonsi lembi strisciare irregolarmente nella stessa massa del Gneiss.

La Leptinite, rimarcasi altresì, a guisa di vene o di piccoli filoni, nelle roccie Granitiche.

Gruppo della Mica

La Mica od il Micaschisto propriamente detto, è poco generalizzato; cioè si limita a delle regioni assai ristrette, come per esempio a quella del gruppo di *Zabàra*, ove anzichè affettare una stratificazione fessile, mostrasi piuttosto in grosse glebe sferoidali od a banchi immensamente tortuosi, pieghettati, contorti, inviluppati dallo steaschisto argilloso, il quale per lo più forma la roccia predominante; siccome eziandio la roccia Micaschistica trovasi interposta fra strati del mentovato granito bianco a piccoli ingredienti, in cui la mica è poca, e vi domina l' Ortosa d' un bianco sudicio, e qualche piccolo cristallo di Tormalina accompagnato da qualche altro di granato rosso.

Il micaschisto nel gruppo di *Zabàra*, fu pure molto tormentato da grossi filoni e Dicke di quarzo litoide e ialino, che in ogni senso hanno interrotto la sua continuità; e sovente lo hanno avviluppato, non che modificata la sua struttura, fatto talora più compatto, tal' altra semifuso di colore diverso della massa generale; ed in altre ancora reso allo stato di mica pura in grandi lamine. Ma per formarsi un' idea giusta dello sconvolgimento che ha prodotto l' irruzione delle materie incandescenti attraverso le roccie cristalline di raffreddamento primordiale della regione di *Zabàra* e *Zakketto*, fa d' uopo entrare e percorrere le profondissime e molte gallerie praticate dagli Egizii per la ricerca degli Smeraldi nell' interno della roccia del Micaschisto e del Gneiss; dappoichè gli spaccati esterni non denotano nulla di quel che si affaccia nell' interno delle grandi roccie, in cui la stratificazione si offre sommamente rovesciata; cioè distrutta da sollevamenti bruschi di materie fuse, le quali le modificarono nell' attraversare le roccie che le diedero passaggio. Quindi

il Micaschisto osservasi sopra più punti metamorfizzato in una roccia nera compatta, avente qualche laminetta di mica non decomposta dalla fusione.

La mica del gruppo di *Zabàra,* varia pel suo colore; più comunemente è d' un nero perfetto, altre volte rossigna, e ve n' ha d' un bianco argentino; ma raro è quella d' un bel verde smeraldo.

Il gruppo dei monti della regione di *Zabàra,* sebbene offra qualche massiccio del terreno cristallizzato di primordiale raffreddamento, appartiene tuttavia al terreno *schisto talcoso;* vi si scorgono inoltre massicci immensi di *serpentina diallagica* di color bronzato, non che l' *Asbesto Amiantoide.* Quello che fa eccezione è la *mancanza* della roccia *Eufotide* o Gabbro; ma all' incontro vi domina il verde d' Egitto (Trapp compatto, Giada pietra cornea) che passa alla Diorite porfiroide.

Nella Mica, ma più ancora nel Gneiss di *Zabàra,* si trova qualche cristallo di Smeraldo, che per lo più vedesi alterato dalla penetrazione del ferro idrossidato giallo; così riesce d' un verde non bello, semi-diafano; ed altre volte rinviensi calcinato, reso bianco e fragilissimo: i cristalli che sono incrostati nel Gneiss sarebbero in miglior stato, sia pel colore che per la forma loro cristallina prismatica, ma difficile riesce il separarli dalla roccia, attesa l' infiltrazione del quarzo il quale rende durissimo il Gneiss.

Oltre lo Smeraldo, la stessa Mica contiene cristalli di *Tormalina nera,* dell' *Idrocrazio verde,* del *Diabase verde* e qualche *Granata nera.*

APPENDICE

ROCCIE BASALTICHE

Una roccia di natura Trachitica, bianca, porosa, come la pietra pomice, incontrasi verso il littorale del Golfo Arabico a circa 20 leghe al S. S. E. della città di Cosseir; e costituisce piccole collinette allungate, più o meno coniche, senza una stratificazione pronunziata. Codeste collinette a distanza più o meno grande, seguendo lo stesso parallelo longitudinale, avanzano fin quasi sotto il Tropico. Ma la roccia sebbene abbia tutta l'apparenza d'una trachite, non offre però nulla di vetrino; l'aria umida del mare ne altera la sua superficie, dando luogo ad una specie di Argilla bianca giallognola.

Notisi pure che cotali collinette, alternano con altre a strati verticali di Afanite rossigna o di un verde giallognolo cenerino, che passa allo stato di disfacimento terroso; ed in questo stato ha qualche somiglianza colla Pozzolana delle Romagne e delle isole Greche. Questa roccia Trachitica, fa passaggio ad altra roccia gessosa, avente traccie più o meno vistose di zolfo: e quello che più sorprende, è la presenza della Galena di piombo a grandi lamine, accompagnata dal minerale di Zinco (Blenda) in piccole vene non che del ferro ocraceo nello stesso impasto gessoso. Il gesso si vede in masse compatte, e talora cristallizzato in grandi lamine romboidali.

Senza dubbio cotali produzioni sono di natura ignea, e tanto moderne quanto lo stesso terreno terziario (Miocene e Plioceno) che costeggia il littorale del Mar Rosso.

PIETRA LIDEA E BASALTO

Il Basalto propriamente detto, se gli si toglie quel massiccio nero perfetto (Melaphyro), compatto, a struttura liscia appena convessa, che sollevasi dal centro dell' Eufotide di Valle Kamamat, riesce del resto estremamente raro.

Se ne scorgono delle gibbosità più o meno isolate nel deserto Orientale della regione di Siene, cioè nella grande valle chiamata *Ouadi Khasceba;* che pure ha provveduto ai prischi Egizii, macigni per foggiare sarcofaghi, vasi, colonnette, statue, ec. (Vedi spaccato fig. N. 1.).

Verso la costa del Golfo d' Suez, ho pure osservato dei ciottoli di *Pietra Lidea,* di cui più tardi rinvenni l' origine; appartenendo essi ad una *Dicka,* o piuttosto filone contenuto tra la calcarea cretosa della bassa Tebaide, verso il Monastero di Sant' Antonio. (Valle di Araba).

Un' altra roccia molto più comune, formante grandi e continuate *Dicke;* è la *Wacke* o la *Spilite* e *Tefrina* che spicca attraverso alle diverse roccie delle differenti formazioni dell' Egitto.

PRODUZIONE DI ERUTTAZIONE VULCANICA

Quasi direi che non se ne saprebbe trovare in Egitto, se si eccetua però quell' antico littorale, che ora forma il limite del deserto che da *Cancke* conduce fina a *Belbeiz* e *Salakieh:* cotal linea di suolo, offre da distanza in distanza delle piccole prominenze o gibbosità, formate da una specie di tufo argillo - terroso, e scorie vulcaniche, accompagnate da una roccia nera Basaltina, più o meno compatta, molto

pesante, e nel suo impasto contenente cristalli prismatici romboidali, semi trasparenti, d' un verde cupo; ed altri d' un bianco giallognolo di *pirossenio augite.*

La *Fonolite* o *Klingstein* dei Tedeschi, è roccia che esiste, e ne ho trovati dei grossi frammenti tabulari là dove offresi il gruppo del terreno Ofiolitico e l' Eufotide del vallone di *Kamamat* e *Fouakir;* non che in altre regioni del deserto montano che approssimasi al Golfo Arabico, siccome pure nelle adjacenze del Gruppo che costituisce la catena del Sinai.

SEZIONE QUINTA

DELLE ROCCIE CONSIDERATE NEL LORO USO INDUSTRIALE

PIETRA CALCARE

1.° *Calcare Idraulico (Pietra da taglio)*

Calcare siliceo (Grès calcare) del terziario medio: questa pietra è molto abbondante verso i due terzi superiori del pendice stratificato del Mokattan, che avvicina la città di Cairo, non lungi dall' alveo Nilotico: viene comunemente impiegato per la costruzione dei ponti, per le fondamenta dei grandi edificii, non che per la calce idraulica.

2.° *Calcare da Costruzione e da taglio*

Calcare bianco, compatto, a Turritelle, formante il terziario inferiore: è estratto verso la metà della stratificazione

del pendice del Mokattan: generalmente adoperato pella costruzione delle abitazioni della Città di Cairo.

3.° *Pietra da Calce*

Calcare grossolano leggermente siliceo, bianco e giallognolo, che accompagna il Calcare nummolitico verso la base della stratificazione del Mokattan.

4.° *Calcare a Discoliti*

Il Calcare nummolitico è pure impiegato come pietra da taglio, ogniqualvolta però non contenga conchiglie in troppa quantità, dappoichè in questo caso passa facilmente allo sfacimento segnatamente se il calcare nummolitico è di natura marnoso: però il calcare a discoliti forma sempre una buona pietra da calce grassa.

5.° *Pietra da pavimento*

Calcare schistoso bianco o tufaceo giallognolo, compatto, del tutto destituito di conchiglie fossili, che si lascia fendere prima d' uscire dall' interno della Galleria in grandi lastre come la pietra di Malta. Esposto all' aria libera s' indurisce, acquista maggiore bianchezza e diviene bibolo. Codesta roccia forma il piede del pendice del Mokattan.

Grandi Gallerie veggonsi sotto il piede della montagna di *Tura* e di *Helouan*, a tre circa leghe dal Cairo. — Le lastre di cotal pietra sono durevoli ed acquistano sovente una superficie liscia con un certo pulimento.

6.° *Pietra da gesso*

Calce solfatata grossolana cavernosa, assai comune, formante una specie d' incrostazione d' uno a due piedi di spes-

sore sul banco detritico che accompagna la balza del pendice del Mokattan: colla calcinazione provvede buona qualità di gesso.

7.° *Pietra da gesso (Scagliola)*

Calce solfatata lamellare romboidale, assai comune nel calcare marnoso terziario inferiore del Mokattan. Abbondante è pure la selenite fibrosa nelle argille del terziario superiore plioceno, alla base del Mokattan.

8.° *Pietra monumentale*

Arenaria quarzosa (Quadersandstein dei tedeschi) di *Gebel Selselek:* cotesta arenaria impiegata dagli antichi Egizii nella costruzione dei loro Templi, forma diffatti un' eccellente pietra per le grandi fabbriche architettoniche; è di facile estrazione in giganteschi macigni regolari, siccome pure prestasi molto al taglio ed alla squadratura: resiste a tutta prova all' influenza del tempo ed all'azione dell' acqua: sebbene solida ed assai compatta, non è troppo pesante ed è un poco elastica: tutte qualità che la resero eccellente e pietra veramente monumentale.

Gli antichi Egizii del tempo dei Faraoni, i quali ebbero sempre di mira la posterità delle gigantesche opere loro; seppero con molto discernimento adattare la migliore delle pietre che l' Egitto presenti, e ne innalzarono i loro Templi dell' Alta e Media Tebaide, siccome anche gli argini e parapetti del Nilo, di cui tuttora veggonsi le traccie sulle sponde di Luxor, e di Esne, ad Edfu ec. che nè l' acqua, nè il tempo, nè le ingiurie dell' uomo, hanno saputo distruggere. Quindi idoneo è l' epiteto che le fu applicato di *Pietra monumentale,* la quale mantiene pure intatte senza la menoma alterazione, le incisioni delle figure ed i caratteri geroglifici quasi fossero opera recente. I moderni che non tendono alla posterità delle opere loro, abbandonarono le car-

riere di Ghebel Selselek, per scavare di preferenza la pietra calcarea, a poca distanza dai luoghi di costruzione.

9.° *Pietra da Macine*

Codesto macigno (Grès siliceo compatto semifuso), fornisce una pietra durissima, la quale è impiegata per far macine da mulini.

Esso forma un assai grande massiccio a *Ghebel Ahmar*, cioè ad una lega al N. E. della città di Cairo: appartiene all' epoca del Mioceno.

Altri macigni della stessa natura si rinvengono con più o meno sviluppo, nelle altre porzioni dell' Egitto.

È rara, ma pure esiste, l' Arenaria silicea fina che serve per le *mole* da arrotare istrumenti da taglio, nella valle che da Ghenne mette a Cosseir, siccome pure in altre località, es. gr. nella formazione di Gebel Zabàra ove incontrasi il vero Grès pelicola.

DEI MARMI DELL' EGITTO

I marmi hanno fornito all' Architettura degli antichi Egizii, quelle immense moli che tuttora rammentano al viaggiatore ed allo Storico, la somma grandezza e l' eterna magnificenza dei trapassati padri delle arti e delle scienze.

Maestosi ne sono i Monoliti: i superbi loro Templi e monumenti, con fronte severa sembrano schernirsi del tempo struggitore.

MARMI CALCAREI

Alabastro Orientale (Aragonite)

Carbonato di calce marmoreo. Due sono le antiche Carrierie da cui venne ritirato lo stimato *Marmo Alabastro* (Aragonite Concrezionata); una delle quali è quella scavata verso la base di valle *Sannour*, e l'altra molto più al Sud meno estesa, scavata verso la base di valle di Asciout. Il marmo Alabastro di questa seconda carriera non provvede grossi macigni, ma è di qualità più bella di quello estratto dalle carriere di valle Sannour; però può sempre fornire bastanti macigni pei piccoli lavori, come ad esempio urne, vasi, lapidi, non che pure per quadrature da cammini, da finestre, da porte ec.

Il marmo Alabastro della regione orientale di *Asciout* offresi a grosse concrezioni Stalagmitiche: nella sua struttura presenta un'alternarsi di zone nuvolate, con altre più diafane formate da una pseudocristallizzazione confusa, che rendono un fondo grottesco di magnifico effetto: acquista col pulimento una pelucidità semidiafana, che sembra coperto da una lastra vetrina; tagliato in fine lastre dello spessore di due centimetri, lascia attraversare una luce modica, come quella che attraversa il talco lamellare dello stesso spessore.

Il marmo alabastro di Sannour, detto di Benisuef, provvede per la sua stratificazione in grandi banchi, grosse moli capaci a foggiare colonne di 25 a 30 piedi di stipite, ed uno e mezzo di diametro. Il suo gran difetto è quello di presentare delle cavernosità ripiene di ferro idrocarbonatato polverulento, le quali irregolarmente sparse tra le zone ondulatorie, sovente molto estese, guastano la sua struttura; ed è ciò che i lapidarj chiamano la *Camola del marmo*.

Codesti spazii sono occupati dalla ruggine di ferro e da un' argilla ocracea, che colorisce soverchio certe sue ondulazioni. Tuttavia è sempre un bel marmo, che sapendolo estrarre dalla Carriera per fila, se ne possono ottenere macigni perfetti o poco guasti.

La valle di Sannour ed altre sue superiori ramificazioni, lascia vedere nelle sue rughe e spaccati degli strati di *Marmo bianco saccaroide*, ed altri a struttura Oolitica d'un bianco tendente al roseo, con vene appena cenerine: questo marmo offre belle e ricercate qualità, ma sita troppo lontano dalle sponde del Nilo, dappoichè trattasi d' una distanza di 10 a 15 leghe nell' interno del grande Altipiano, con cattive strade, affatto impraticabili ai carri ed assai scarseggianti di acque. Però gli antichi popoli dell' Egitto superarono ogni ostacolo, e riuscirono a trasportarne massi, che destano meraviglia nei posteri.

Verso la base della valle del Monastero di S. Antonio l'Anacoreta (Ouadi Araba), lo spaccato d'un vallone trasversale chiamato *Ouadi Morakan*, lascia vedere un' antica carriera scavata nel *marmo calcare nero;* il quale ripulito, risplende d'un nero perfetto; e dista sole sei leghe dal mare del Golfo di Suez.

L' Egitto, oltre alle menzionate qualità di marmi calcarei, ha altresì delle *Breccie calcari*, capaci d' un bello pulimento e d' un effetto superbo; ma l' industria in questo genere manca d' incoraggiamento e perciò di buoni lapidari marmorini.

I ricchi del paese amano assai i marmi e ne sono ambiziosi; ma li estraggono dall' Italia e dalla Turchia, trascurando affatto quelli del proprio paese; avvegnachè non vogliono intraprendere nuovi lavori d' industria, che non offrono un utile certo ed un pronto prodotto, come i loro campi coltivati.

SECONDO GENERE DI MARMI

Graniti, Porfidi e Breccia verde d' Egitto

L' Egitto ha somministrato al lusso dell' antica Grecia e di Roma, i più bei marmi che in allora si conoscessero; nè solo forniva la grande Metropoli d' Europa, ma bensì altre più piccole città d' Italia.

Marmi quasi tutti di roccia solida, siccome il Granito sienitico di Assuan, il quale ha ottenuta la preferenza ed ha provveduto i più grandi monoliti che ancora oggidì giganteggiano pomposamente a Tebe, in Eliopoli, in Alessandria e sulle piazze e nei Templi della città eterna.

Il marmo Sienitico delle cateratte dell' Egitto superiore, offre all' artista una specie di stratificazione orizzontale, onde fu assai facile l' estrarne enormi massi: così ancora rispetto al loro trasporto dalla carriera al Nilo, si offerse una specie di piano inclinato, ora occupato dalla città di Assuan, che ne agevolava il transito; e l' imbarco si faceva sopra barche espressamente fatte, e rimorchiate fino al punto dello sbarco. È mestieri convenire, che l' arte delle leve in quei tempi doveva essere conosciutissima, con leggi semplicissime, siccome ce lo dimostrano gli istrumenti e meccaniche, che veggonsi scolpite sulle pareti dei Templi e delle camere mortuarie dell' antichità Egiziana.

Dopo il Granito sienitico rosso, la stessa località ha pure fornito altre sue varietà: cioè la *Sienite nera Anfibolica*, la qual roccia ha piuttosto servito a modellare statue, siccome i simboli dell' Etiopia e della Nubia ed anche a foggiare sarcofaghi e foderare camere mortuarie.

Altre località dell' Egitto hanno provveduto carriere di marmi granitici, cioè: granito a più piccoli ingredienti, d'un

rosso più o meno cupo, altro bianco punteggiato di laminette nere, o bianco appena roseo, bianco bigio, e grigio cupo, che veniva scelto a seconda degli usi, delle circostanze e dei gusti, perciò l'artigiano onde soddisfare alla domanda ed al capriccio dell'arte, andava sovente a farne ricerca in località molto lontane, nell'interno del deserto Orientale della Valle Nilotica.

Fu pure fatto grande uso del marmo porfirico (Ofite verde e Ofite rossa), ed infatti ne furono eseguite delle assai spaziose gallerie sulle balze del monte chiamato *Ghebel Doucan*, ove sono tre bei marmi; uno cioè a fondo verde con cristalli prismatici bianchi di Ortosa, l'altro a fondo rosso con Ortosa bianca, ed il terzo a fondo nero con Ortosa bianca.

Le carriere di codesti marmi distano assai dalla sponda del Nilo (25 e più leghe) ed all'incontro sono a prossimità del Mar Rosso del Golfo di Suez.

Gli antichi avevano praticato una strada carrettiera con delle stazioni di distanza in distanza, provvedute di serbatoj d'acqua che dalle carriere di *Ghebel Doucan* conduceva nella grande valle di Ghenne e quindi da questa alla città di Coptus sulla riva del Nilo (Alta Tebaide).

Altre carriere di marmi porfirici si veggono su diversi punti della catena Arabica, non che nel gruppo dei monti della regione del Sinai.

Un gran numero di carriere, e forse le più estese e moltiplicate, sono quelle già altrove citate del vallone di Ouadi Kamamat, sulla strada che dall'antica Coptus conduce a Cosseir, le quali sono tutte scavate nel sistema Ofiolitico.

Le roccie di questo gruppo fornirono agli antichi Greci e Romani le vaghe varietà del Gabbro, dello Spato gatteggiante, della Bronzite, della Smeragdite, del Giallo antico, della Serpentina nobile, del Melafiro nero e le varietà di Breccia verde la quale talvolta offresi a grossi ciottoli nel feldspatico verde che ne fa il fondo, tal'altra a ciottolini come le nocciuole nel fondo verde ed infine la Puddinga verde.

Detti ciottoli offronsi con tutta la gradazione del verde ed è ciò che rende bella la Breccia; di quando in quando qualche ciottolo di Diaspro verde sanguigno conferisce ancora maggior vaghezza al marmo verde antico.

Cotali carriere, nessuna eccettuata, sono in abbandono da circa duemila anni, e non hanno provato dirupamento alcuno; volendolo, potrebbonsi ridurre in istato di attività da un giorno all' altro: anche le antiche strade esistono colle loro stazioni, alle quali solo occorrerebbe qualche riparazione, approfittando delle acque di pioggia si utilizzerebbero gli antichi argini più o meno rovinati. Ma a che monta il ragionare di simili restauri, ora che più non esiste l' industria del lapidario e che l' Egizio moderno non si cura di conoscere le antiche carriere che a lui sono totalmente ignote?...

Pertanto sarebbe un' industria che risorta dal suo letargo, potrebbe fornire un' assai ricco branco di commercio, coll' esportazione per le Indie non che per l' Europa delle più belle e rinomate varietà di marmi, i quali oltre la vaghezza loro, rammentano all'Archeologo l' antica storia ed un' industria che servì pure all' arricchirsi ed all' incremento della navigazione dei Fenici.

Sul rapporto della meccanica l' arte lapidaria risvegliò, non v' è dubbio, l' ingegno dei prischi abitatori dell' Egitto; perchè obbligati a trovare facili mezzi per isolare, trasportare e sollevare monoliti di gigantesca mole.

DELLE ARGILLE E MARNE

L' Egitto non manca delle diverse argille: si numererà in primo luogo quella del suolo Nilotico, più o meno tenace; un' altra assai più sciolta, perchè contiene sabbia e mica è quella che viene impiegata nella fabbricazione dei mattoni cotti; poscia si presenta l' argilla gialla (Tripoli), sempre più

o meno accompagnata dal sal marino rupestre: abbondante è quell' argilla sfogliettata, più o meno turchiniccia, che trovasi alla foce dei valloni trasversali; e quell' altra più tenace, d' un cenerino cupo ed impermeabile. Nella regione di Assuan esiste un' argilla schistosa del tutto refrattaria, ed è l' argilla Ollare e quell' altra detta Kaulino.

Le marne più o meno argillose non mancano sulla linea del deserto limitrofo al terreno Nilotico.

PIETRA FUOCAIA

Calcedonia o silice piromaca in rognoni: abbonda molto negli strati superiori della calcarea cretosa. Provvede buone pietre da fucile di ottima qualità.

SABBIA QUARZOSA

Il deserto, e particolarmente ove dominano le arenarie del Trias superiore, provvede la più pura sabbia quarzosa; non micacea, sprovvista di ferro argilloso ocraceo; insomma d' ottima qualità per la fabbricazione del vetro fine.

PIETRA ONICE DI EGITTO

Le sabbie silicee che discendono dal grande altipiano della bassa Nubia, cioè nel deserto di Berber al S. O. di Assuan, trasportano qualche ciottolino siliceo a zone concentriche od orizzontali, d' un bianco giallognolo semi diafano: ve ne sono delle molto bizzarre, che disegnano un occhio pallido d' uccello, ma però assai rare.

DIASPRI D' EGITTO

Questa specie di ciottoli silicei non è comune in tutte le parti d' Egitto; però vi hanno delle località che molto ne abbondano, come per esempio nel centro dei valloni che discendono dal deserto circostante alla città di Cairo e nella valle che dal Cairo conduce a Suez.

Codesti ciottoli non appartengono alla categoria di quelli della Creta, ma sibbene ad un terreno di sollevazione ignea del mioceno, che ha dato luogo ad un agglomerato Breccioide, composto interamente da detti ciottoli, che il tempo disagglomerò e rese liberi allo stato alluviale nel basso dei valloni di Ouadi Sciaramit e là ove esiste la selva pietrificata, a tergo della città di Cairo.

DIASPRO SANGUIGNO

Sono grossi arnioni e filoni che trovansi nel terreno Ofiolitico di valle Cosseir, i quali coll' alterazione della roccia schistotalcosa si sono eliminati e trovansi sparsi nella valle a mezza strada da Cosseir a Ghenne. Sono ciottoli sempre molto solidi, d' un impasto feldspatico verde con vene talco-scistose d' un verde più chiaro ed altri intrecciati d' un rosso vivo sanguigno.

Ma codesti Arnioni o ciottoli non sono mai abbastanza grandi per poterne operare grandi lavori; se non che tagliati a lastrette fini si adoperano per tabacchiere ed altri simili lavori tascabili.

CORNALINA

Ciottoli assai comuni nell' arenaria del deserto della bassa Nubia, a non guari distanza da Siene; cioè montando al-l'E. S. E. il versante della valle che versa a Daraoï. È una cornalina purissima, d' un bel giallo roseo a zone ondeggianti concentriche, di un effetto bellissimo.

SMERALDI

Gli antichi sono pure andati in traccia delle pietre gemme e seppero indagare la presenza dello Smeraldo in una delle più nascoste montagne della catena Arabica d' Egitto, cioè nel gruppo di monti della regione di Zabàra e di Zakketto; ove osservansi grandissimi scavi di gallerie, con cunicoli diretti in ogni senso nell' interno delle colline; cioè colà dove si presentarono nicchie occupate dal *Micaschisto* e dal *Gneiss*, ove per lo più trovaronsi i cristalli dello smeraldo ed ancora se ne trova qualche piccolo prisma a sei faccie, ma sempre di una cattiva acqua essendo rarissimi i cristalli d' un verde bello e trasparente.

ACQUAMARINA

L' indagine delle pietre gemme è stata spinta perfino oltremare, cioè in quell'isola del Golfo Arabico chiamata l' isola degli Smeraldi, *Gizirat-el-Sbirget.* Colà nella roccia Afanitica argillosa, vi sono scavate diverse piccole gallerie,

ove nell' argilla verde giallognola con vene di ferro ocraceo si rinvengono cristalli prismatici, schiacciati sui lati, con sommità diedre, d' un verde chiaro giallognolo, affatto trasparente, di poca durezza, cioè appena incidono il quarzo e qualche volta ne sono intaccati.

GRANATE

Il Gneiss e la roccia anfibolica, chiamata dai tedeschi *Hornblendschifer* racchiude delle Granate, sebbene assai grosse e perfettamente cristallizzate: sono d' un rosso cupo, anzi nerastro, colla porzione esposta all' aria sempre più o meno corrosa; quindi di nessun valore. Il giacinto Zircone è rarissimo; però ne ho veduto in una roccia granitica a piccoli ingredienti d' un bianco giallognolo, che fa parte del gruppo dei monti di Zabàra. — La Tormalina nera offresi in assai bei prismi nello schisto talcoso del gruppo di Zabàra.

LAPISLAZZULI E TURCHESE

Questa sostanza lapidea bleù, trovasi a guisa di vene e filoncelli nelle roccie Dioritiche Granitose e porfiriche; ma è sempre della più grande rarità nella formazione dell' Egitto. La Turchese la rinvenni assai rara nell' arenaria Keuperiana cioè nelle argille marnose iridizzate della regione del Sinai, là ove la località porta il nome di *Nasb* e di *Zarabit-el-Khadem*

FILONI METALLICI

Quarzo Aurifero

I filoni quarzosi che attraversano le roccie Dioritiche sono costantemente appena auriferi; anzi lo stesso quarzo contiene altresì cristallini cubici di Galena argentifera.

Ma non facciamoci illusione alcuna del titolo di quarzo aurifero e di Galena argentifera; dappoichè la quantità che il quarzo contiene è sì minima, che sfugge al calcolo del più minuzioso economista.

Se poi gli antichi Egizii non lasciarono un solo filone di detto quarzo senza averlo lavorato metallurgicamente, ciò significa quanto in allora la popolazione eccedesse di molto ai sacri bisogni dell' agricoltura. Siccome ancora volendo prestar fede a ciò che gli scrittori dell' antichità ci narrano sull' Egitto, apparirebbe che gli schiavi Etiopi erano quasi sempre destinati ai penosi lavori delle miniere e delle carriere dei marmi.

E da un altro lato considerando lo stato d' ignoranza di quasi tutta l' Europa e lo sconosciuto nuovo Mondo, ne emerge la conseguenza che il valore dell' oro e dell' argento, doveva in allora essere assai maggiore di quello che all' epoca moderna.

È mestieri quindi convenire che ai tempi presenti la sola miniera che merita la più grande attività dell' Egiziano, ed attira tutta la sua attenzione è quella che annualmente inonda il Nilo, col divallamento delle sue ubertose acque fecondatrici; per cui onde sollevare l' incremento dell' industria commerciale e l' incivilimento del paese, occorre consacrare ogni studio e cura alla coltura della valle Nilotica, unica e forse la più ricca e positiva miniera del mondo.

Allorchè poi risulterà da una bene intesa amministrazione agraria aumento della popolazione, cioè quando nessuna porzione del suolo Nilotico difetterà di coltura e che vi sarà eccedenza di braccia, sarà in allora soltanto che al commercio si apriranno altri rami d' industria, per occupare al lavoro quel più di popolazione di che oggi difetta cotanto l'Egitto.

MINIERA DI PIOMBO

Alla distanza di circa 30 leghe al S. S. O. del porto di Cosseir, esiste una piccola miniera di Galena di Piombo, a grandi lamine; ma il filone che la foggia offre delle frequenti strangolature e la collinetta è piuttosto una gibbosità, ed è molto limitata: lo che fa supporre essere miniera di poca estensione.

Nell' estate del 1844, fui colà inviato con qualche minatore Arabo, affine di studiare la direzione del filone piombifero e riconoscere la sua ricchezza; ed ebbi tosto a scorgere mediante diversi scavi ed esaminati quelli degli antichi, essere piccoli filoni, assai limitati, senza ramificazione; e piuttosto arnioni in una roccia mista; vale a dire, in parte Trachitica, con masse gessose e calce carbonatata, intercalata con dell' argilla ocracea, con qua e là qualche nodolo unitamente ad una specie di sublimazione di Zinco sulforato, (Blenda) con cristallini di Zinco ossidato. Altra simile miniera di Piombo è situata nel vallone di Ouadi Sefagæ, tra il 26. e 27.^{mo} di latitudine Nord, verso il littorale del golfo Arabico.

MINIERA DI RAME

Il minerale di Rame riscontrasi in diversi punti della catena Arabica d' Egitto nel Talschistò di *Ghebel Bahram* (regione di Assuan), un' altra piccola miniera trovasi a *Ghebel hamrus*, a 10 circa leghe al S. O. della città di Cosseir, a *Ghebel Dïb* ed a *Ghebel Dara* sotto la latitudine di *Ghebel Zeït;* e discendendo più al N. N. O. nella Diorite e Talschisto di *Ghebel humtanasoli* e di *Ghebel Haua-Scieh* e nell' *Ouadi Azahal;* località tutte a poca distanza dal littorale del golfo di Suez.

Il minerale di Rame carbonatato e sulforato, offresi assai più ricco in diversi punti sulla costa dell' Asia, nella regione del Sinai e dell' Acaba, e nelle rughe delle montagne Dioritiche che fiancheggiano la valle di Acaba.

Anche il manganase nero non manca nell' arenaria del terreno secondario della penisola dell' Arabia Petrea, verso il Gruppo del Sinai, nel vallone di Ouadi Nasb.

MINERALE DI ZINCO

È questo il solo minerale che non sia stato intaccato dall' istromento degli antichi Egizii. Io fui il primo a scuoprirlo in Egitto allo stato di Blenda e di Calamina in una *Dicke* di *Wacke* o *Spilite*, alla sommità del vallone chiamato *Ouadi Morakan*, a non guari distanza dal convento di Sant' Antonio di valle *Zaffrana* (bassa Tebaide), non che pure là ove giacciono le piccole miniere di Galena.

Ma anche codesto minerale è poco ricco, siccome del pari poco propagato. Accompagna però il minerale di piombo colà dove esiste.

MINIERE DI FERRO

Il Minerale di ferro è assai abbondante sotto differenti stati nei terreni dell' Egitto. Perciò lo si trova in grossi filoni *Dicke* e *Glebe*, attraverso le roccie Dioritiche e nell' arenaria quarzosa del Trias superiore, che forma la foce del vallone chiamato *Ouadi Kammame*, il quale versa nella grande valle di Ghenne: questa località distà dalla sponda del Nilo, al N. E, circa dieci leghe. Fu lavorata ai tempi degli antichi Romani.

Il Minerale si offre allo stato di ferro Oligista, colla varietà speculare micacea siccome ancora di ferro manganesifero e di ferro silicioso: altri simili filoni veggonsi nella Diorite petro-silice nera, sulla strada che conduce a Cosseir, nel luogo chiamato *Ambagi.*

Il ferro oligista micaceo, esiste altresì sotto forma di grossi Arnioni e filoni nella Diorite porfiroide di *Ghebel Dara* e di *Ghebel Zeit;* finora l' abbiamo indicato nelle roccie metamorfiche ignee di posteriore raffreddamento: il ferro magnetico non manca d' esistere tra i grossi rognoni dell' oligista.

Ve n' ha allo stato di grès ferroso assai ricco nell' arenaria del Trias superiore, cioè nel sistema del grès e marne iridizzate del Keuper, non che nel terreno della Creta formante banchi assai estesi, e nel sistema Giurassico: è allo stato carbonatato e sotto forma di etiti, nei terreni moderni superiori.

MINIERE DI ZOLFO

Lo Zolfo non è raro nelle formazioni moderne dell' Egitto e segnatamente lungo la costa littoralica del Mar Rosso. Però

non si può dire che esistano ricche zolfatare, chè sebbene lo Zolfo sia molto sparso, è sempre in poca quantità sotto forma di arnioni nell'agglomerato moderno delle masse gessose, le quali in alcuni punti incorporarono la sabbia ed altro detrito pietroso, formando delle gibbosità Zolfose più o meno estese sulla costa del Golfo Arabico, e delle isolette poco discoste dal littorale di Ghebel Zeit, di Ghebel Rimsce, e verso l'imboccatura del Gollo dell' Akaba.

La sola che si possa dire miniera di zolfo, stata molto lavorata dagli antichi, è quella chiamata *Ghebel - Kebrit* (monte dello Zolfo), sotto quasi il 24.mo di latitudine Nord, cioè prima di giungere al capo Nord del Golfo Berenice; questa zolfatara offre dei banchi assai sviluppati ed estesi in una collina gessosa e Trachitica, a mezz'ora dalla sponda del Mar Rosso.

POZZANGHERE DI PETROLIO BITUMINOSO

(Bitume liquido)

Altre volte facemmo menzione delle differenti piccole scaturigini di bitume liquido di Ghebel Zeït (montagna dell' olio), e le uniche che si possano citare sulla costa d'Egitto. Codesto bitume liquido brucia lentamente, e se vi s' immerge un lucignolo di bambace acceso brucia senza communicare la fiamma alla superficie del liquido bituminoso: cotal bitume sottomesso alla distillazione, fornisce metà del suo volume di *Nafta;* che rettificata con una seconda distillazione diviene limpidissima. La *nafta* rettificata, lasciata in riposo abbandona gran quantità di *Naftalina amiantoide* di tutta purezza.

Le scaturigini di Ghebel Zeït, potrebbero tal quali sono, fornire nello spazio delle ventiquattr' ore da quattro a sei cantara di detto Bitume liquido.

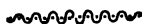
Anche sul littorale di *Tór* e sui margini d' un' isola all' entrata del golfo d' Akaba, vi hanno leggiere scaturigini dello stesso bitume.

BITUME CONCRETO

L' Asfalto è una materia che si è rinvenuta allo stato d' infiltrazione nel calcare terziario medio, con stronziana solfatata cristallina: ma cotal bitume non è in quantità tale da farne oggetto di speculazione.

SAL MARINO RUPESTRE

Questa sostanza salina abbonda assai negli strati della creta superiore, non che nell' arenaria e marne iridizzate del *Keuper;* siccome anche nelle argille e marne del terreno moderno Plíoceno dell' Egitto.

NATRONE

Sostanza la quale, come altrove si è detto, abbonda assai nel deserto sabbio marnoso di Terraneh, ed in qualche altra località del deserto Libico verso la regione di Siene e di Edfù (Costa orientale).

SAL MARINO E SALINE NATURALI

Questo sale abbonda oltremodo nelle acque dei laghi che circondano la base del Delta: allo stato cristallino forma le

saline del lago Mareotis, del lago di Abukir, di Rosetta, di Burlos, del Menzaleh e quelle della base dell' Istmo di Suez.

Le sabbie siliceo calcaree del deserto di Fayoum, cuoprono a poca profondità un banco di sal marino di quattro a cinque pollici di spessore. Il sal marino finalmente trovasi sciolto in più o meno grande quantità, nelle acque dei pozzi del deserto, limitrofe col suolo innondato ed ancora in quelle dei pozzi della città di Cairo ec.

ALUME IMPURO

Sale che esiste allo stato acido in un terreno umido sabbio-argilloso, situato al S. O. dell' *Ouasis-el-Kharget*, all' incirca sotto il 27.^{mo} di longitudine e sotto la latitudine di Assuan: un altro simile terreno aluminoso, sempre nel deserto Libico, si trova all' estremità dell' Ouasis di *Assiut*. Il sale acido forma nel suolo sabbio argilloso del terziario superiore, un banco di 15 a 20 pollici, che sebbene più o meno impuro ed umido, disseccasi facilmente: viene estratto e trasportato sulle rive del Nilo dalle carovane, d' onde spedito in Cairo e raffinato, viene messo in commercio.

L' ampelite aluminosa, già altre volte mentovata, contiene assai grande quantità di solfato acido d' allumina; gli antichi l' hanno lavorata, siccome rilevasi dalle gallerie orizzontali, nel piano dei banchi ampelitici del vallone nominato *Ouadi Azahal;* ove pure vi sono rovine di piccole abitazioni, non che specie di fornaci in cui veniva calcinata l' ampelite bituminosa, adoperando per combustibile delle piante che crescono a poca distanza dalla miniera: laonde il sale acido durante la calcinazione a contatto della cenere alcalina, acquistava una seconda base, passando allo stato di sale doppio. Riconosconsi pur anco nella stessa località, i posti ove la massa salina veniva lesciviata ed evaporata al sole la soluzione salina.

L'alume incontrasi allo stato di efflorescenza in unione al vetriolo di ferro e di magnesia, dove esiste lignite piritosa esposta all'aria o minerale di zolfo.

SALNITRO

I ruderi dell'antico Egitto provvedono un terriccio nitroso, (1) cioè quella parte dei roviuacci che trovansi esposti alle condizioni nitrificanti; ed altri sebbene contengano gli stessi materiali, restano allo stato inerte, perchè non è loro consentito di ricevere dall'aria umida il primo impulso dell'azione nitrificante: per ciò quelli che trovansi lontani dai laghi e dalle sponde del Nilo, sono pure quelli che non ricevono mai acqua di pioggia, per cui non nitrificano.

Nella costruzione degli antichi edifizi, poco fu l'impiego della materia cementante; dappoichè grosse moli, bene squadrate e messe in piazza con tutta l'arte si connettevano, siccome ancora connettonsi, solo legate con una specie di chiave di piombo fuso o di rame. Ma da quanto si vede dalle superstiti rovine, l'Egitto dell'antichità aveva due grandi ceti di persone; cioè la casta sacerdotale e quella composta delle genti di corte e dai guerrieri capi dell'esercito: costoro avevano, suppongo, il diritto di abitare nei grandi Templi e nei circostanti alloggi; giganteschi monumenti con nascondigli e meandri che mettevano assai profondamente sotto terra, per communicare mediante cunicoli colle misteriose catacombe, dove erano consultati gli oracoli. All'incontro le abitazioni del terzo ceto, che formava la plebe, erano all'incirca come quelle che ancora oggidì veggonsi addossate

(1) Il terriccio delle antiche rovine dell'Egitto, contiene dal più al meno una media di 15 per cento di materie saline solubili; cioè sal marino, sal nitro, Nitrato di soda e di Calce; questi due ultimi, mercè l'uso della cenere dei forni nelle lisciviazioni del terriccio, si decompongono mutandosi in Nitrato di potassa.

sui muri delle grandi città; cioè casupole fatte di fango o di mattoni di terra cruda. Gli è precisamente il terriccio che risultò e risulta dalle rovine delle antiche casupole coll' aggiunta delle immondizie, che ricevendo il concorso della necessaria umidità, nitrifica all'epoca della media temperatura invernale. — Laonde concepiscesi che il Nitro non esiste che in grazia dei materiali atti alla nitrificazione.

Il cemento impiegato per le costruzioni delle abitazioni dell'Egitto all'epoca presente, si compone di parti eguali di calce (che già contiene del sal marino), di cenere di forno, (questa contiene sal marino, sal di potassa e dell'ossido di ferro) e di sabbia nilotica: l'acqua impiegata non è sempre quella del Nilo ma di pozzo, perciò più o meno salina; ragione per cui i muri sono quasi sempre coperti di efflorescenza di sal marino, di nitrato di calce e di nitrato di soda: laonde i rovinacci delle moderne costruzioni, sono sempre assai favorevoli per la fabbricazione del nitro e come ingrasso stimolante nella coltura dei campi.

PARTE TERZA

SEZIONE SESTA

DELLA GEOGRAFIA BOTANICA

Considerazioni Generali

In scienza si conoscono due sorta di *Clima;* cioè l'*Astronomico* ed il *Fisico.*

La quistione d'acclimatazione o di Geografia Botanica non può essere divisa dalle influenze del clima e dalla divisione astronomica della sfera terrestre. Gli è certo che la latitudine ha azione sulla temperatura di ogni paese, poichè la projezione più o meno diagonale dei raggi solari, imprime per se stessa un distintivo carattere alla regione più o meno calda.

È noto altresì che lo stato topografico, cioè l'elevazione al disopra del livello del mare, la direzione delle catene di montagne, e loro altitudine, la periodicità delle correnti d'aria, delle pioggie e dell'ingrossare dei fiumi e loro innondazione; siccome ancora la natura delle roccie, la loro più o meno conduttibilità pel colore ed il riflesso loro; non che la qualità del suolo medesimo più o meno suscettibile d'irradiare i raggi colorifici e molte altre circostanze influiscono potentemente a modificare le cause cosmotelluriche, da cui risulta il *clima fisico.*

Ed applicando all'Egitto il nostro concetto, si vedrà che ciascun movimento dell'organismo della pianta è relativo allo stato della fisica costituzione del paese, e che il fiume Nilo dà luogo a cause principalissime, le quali prendono il primo posto nella formazione del clima, e perciò nello svolgimento della vegetazione nella valle nilotica.

Il Nilo ad un' epoca costante dona quella solita e regolata umidità, quell' evaporazione che mitiga gli ardori dell' estiva stagione, che rinfresca le notti, genera la rugiada, la nebbia e la brina del mattino.

Il primo suo impulso d' accrescimento coincide coll' epoca dello Solstizio d' Estate, in cui si regolarizzano i venti settentrionali e le oscillazioni barometriche più costanti, non che lo stato elettrico che si rende meno vibrante e più vitreo; e finalmente quella più permanente e diffusa luce, che ombra di nube giammai non offusca.

Quindi dopo il ritiro dell' innondazione, segue quel dolce inverno, epoca della germinazione spontanea e della seminagione dei campi.

All' incontro la silvestre vegetazione del deserto, è intieramente subordinata all' adempimento delle pioggie autunnali: avvegnachè a seconda che queste anticipino o ritardino, sieno parziali o affatto nulle, imprimono condizioni dissimili che agiscono sull' organismo delle piante, le quali poi offronsi con anomalie sì nelle forme che nello sviluppo delle parti loro; tale che sovente illudono il botanico, che non riflettendo alle condizioni fisiche locali, vede nella pianta nuovi caratteri da staccarla dal suo vero tipo: e così se la pioggia anticipa il suo consueto periodo autunnale, lo svolgimento della vegetazione si eseguisce prima della sua ordinaria epoca; quindi le tenere piante sorprese dalla rigidità dell' invernale stagione, perdono del loro tipo, acquistando caratteri anormali.

Ma se la pioggia si effettua nei limiti di Novembre e Decembre, le piante che in Febbrajo Marzo ed Aprile rinvengono, veggonsi con uno sviluppo perfetto; cioè il doppio ed il triplo di quell' altre rimaste aggrinzite dall' azione del freddo.

Finalmente quando la pioggia manca o riesce tardiva, le tenere piante sorprese dalla calda ed arida stagione, finiscono per formare tristissimi individui ancor più mostruosi dei primi; vale a dire, poco elevanti, con un tessuto rigido secco,

più o meno legnoso; siccome ancora la superficie loro esalante, offresi di un verde glauco, sempre più o meno coperta di peli ed asperità, portante foglie tra loro rapprossimate, col disco più solido coriaceo, più allungato e più stretto, e sovente lobato o sinuato e frastagliato.

I loro fiori sono in maggior numero ma più piccoli, e la pianta tutta esala un odore sempre più pronunziato. In questo stato di modificazione, le piante acquistano quella stessa fisonomia delle piante Alpine che veggonsi sotto l' influenza del gelo. Per cui il naturalista, prendendo di mira le condizioni fisico geografiche delle località gli sarà facile il giudicare delle false apparenze delle forme. In caso contrario, incontrerà nelle sue stirpi caratteri equivoci, che lo indurranno a creare con distinte frasi, altre nuove specie, e fors'anche generi di nuovo conio.

RISVEGLIO DELLA VEGETAZIONE

Lo impulso che la vegetazione riceve all' epoca del divallamento dell' acqua nilotica, è uno dei più cospicui fenomeni che si esercita nel magistero della vita vegetabile: il contesto organico riacquista un nuovo vigore, eccitasi una novella elaborazione nel succhio e nuovi umori, svolgonsi le gemme della primavera decorsa, e se ne organizzano di nuove. Breve, possiamo asserire che la parte maggiore delle piante alboree dell' Europa meridionale e dell' Asia minore, introdotte nella coltura della valle nilotica, eseguiscono un secondo movimento organico, eguale a quello che effettuasi nei mesi di Febbrajo e Marzo, ed in Europa nei mesi d' Aprile e Maggio. Lo che provoca sopra diverse specie d' alberi due messe di fiori; cioè quelli di primavera e d' autunno. L' albero del Noce, ne offre un bello esempio: fiorisce nel mese d' Aprile, matura i frutti in Luglio, poscia perde la mag-

gior parte delle foglie, ed in Settembre si adorna d' una seconda messe di frondi e di fiori e ne maturano le noci verso la fine di Novembre, epoca in cui perde le sue seconde foglie. Ma questo doppio sforzo dell' economia vegetabile, fa sì che certi alberi, siccome ancora la vite, perdano della loro durata; ed i frutti che forniscono sono lungi dalla squisitezza di quelli provveduti da piante cresciute nei loro climi natali. L' albero indigeno di natura, non prova mai il secondo movimento organico e si conserva nelle normali sue funzioni.

EPOCA DELLA GERMINAZIONE

Questo primo fenomeno della vita delle piante si opera nella nilotica valle con qualche differenza di tempo, imperocchè nella superiore valle nilotica effettuasi nel mese di Novembre, epoca in cui la temperatura si presta prima allo sviluppo della germinazione: ma non è questa la più rigorosa conseguenza, dappoichè dipende piuttosto dal ritiro più pronto dell' innondazione.

Per la porzione media della valle nilotica, la germinazione ha luogo nel mese di Decembre e Gennajo: e sopra il suolo del Delta (basso Egitto) si eseguisce nel Febbrajo e Marzo.

Non solo tale impulso risvegliasi nelle silvestri stirpi, ma in tutte quelle eziandio dei campi e prati coltivati; siccome ancora all' istessa epoca germogliano tutte le sementi delle piante dell' Europa meridionale e dell' Asia minore: all' incontro i semi che provengono da piante intertropicali, non prorompono i loro inviluppi se non verso la metà di Marzo ed Aprile: quelli i quali sono seminati nei mesi d' Agosto e Settembre, germogliano colla massima facilità; ma la temperatura dei mesi di Gennajo e Febbrajo sorprende le giovani piante, che dalla malattia passano tosto alla morte.

Germogliazione spontanea del deserto: questa operasi sempre dopo le pioggie autunnali; e là dove lo scolo della pioggia non passa, il luogo rimane sterile senza la menoma verzura. Ora per dimostrare quanto grande sia il potere germinativo delle sementi e quanto resista all' azione del tempo, dell' aria e della temperatura la più cocente, facciamo osservare che quando anche la regione rimanga per cinque anni nella massima siccità, (1) appena fatta la pioggia, quel deserto cotanto orrido per la sua sterilità, si cuopre della più abbondante vegetazione di piante erbacee, e rinverdiscono gli alberi della acacia spinosa, che dianzi avresti giudicato estinti; e le sterpi vigorose sorgono dai cespi inariditi, di nuove frondi in breve cuoprendosi. Invero a ragione, l' arabo nomade assegna lo stato di vitalità all' influenza dell' acqua, ed irraggia di allegria grande e di gioja, all' apparizione della pioggia nel suo pallido deserto.

EPOCA DELLA GEMMAZIONE

Lo svolgimento delle gemme è coetaneo a quello della germinazione; laonde nel Gennajo le gemme vedonsi turgide, e nel Febbrajo e Marzo le tonache gemminali danno alla luce i nuovi getti, e l' albero che per un breve spazio di tempo fu spoglio della sua fronde la riacquista anche più lussuriosa. Ciò che abbiamo riferito sull' epoca della germinazione dei semi appartenenti a piante intertropicali, ripetesi colla stessa costanza nello sbocciare delle loro gemme.

Indicheremo pel nostro assunto le diverse piante europee e dell' Asia minore, le quali operano nel mese di Gennajo lo sviluppo della frondescenza; cioè il Pesco non innestato,

(1) I Nomadi chiamano *Valli senza vita*, quelle cioè, state prive di pioggie o dello scolo loro; e dicono *Valli con vita* quell' altre che hanno ricevuto il beneficio delle piogge e del passaggio delle loro acque, scolando dall' una all' altra valle.

il Mandorlo, l' Albicocco non innestato, il Frassino, il Pioppo, il Salice, l' Ulmo ec. Nel mese di Febbrajo e Marzo il Sambuco, il Fico, il Pruno, il Pero, il Pomo, l' Acero, la Rubinia falsa-acacia, la Melia, l' Alno, il Platano, il Celtis, il Giuggiolo, il Noce, il Melagrano, il Gelso, il Pesco e l' Albicocco innestato ec.

EPOCA DELLA FIORESCENZA

Lo schiudersi dei fiori operasi parimente colla massima regolarità di tempo, e quasi potrebbesi dire, che lo svolgimento loro non deroga d' un solo giorno; poscia a seconda delle stirpi, lo stato d' infloresccnza prosegue per un tempo più o meno prolungato.

In Gennajo e Febbrajo fioriscono le *Adonis*, sì quelle del paese che l' altre introdotte nella coltura dei giardini di Cairo. Lo stesso è dell' *Anemone coronaria* e delle varietà del *Ranuncolo* d' Italia, che spontaneo cresce abbondantemente nelle vicinanze d' Alessandria; siccome pure la *Fumaria Officinalis*, la *Fumaria capreolata*, non che le *Crucifere* del paese, la *Reseda odorata*, la *Viola odorata* ec. ec. Nel mese di Febbrajo e Marzo fioriscono gli agrumi, cioè: l' *Arancio amaro*, il *Limone non innestato* ed altre varietà del genere *Citrus*, fiorisce pure la *Melia Azedarak*, le specie *Erodium* e *Geranium* dei campi e prati, il *Tropoeolum*, l' *Oxalis corniculata*, il *Peganum harmala*, il *Lotus corniculatus*, il *Rubus frutticosa*, il *Senecio vulgaris*, la *Calendula arvensis*, ed *officinalis*, la *Centaurea cyanus*, la *Caucalis nodosa;* le specie *Carduus*, il *Taraxacum*, il *Convolvulus arvensis*, la *Cuscuta europea*, l' *Heliotropium europeum*, l' *Anchusa tinctoria*, l' *Hyosciamus albus*, la *Datura stramonium*, il *Solanum nigrum*, la *Linaria triphila*, il *Verbascum sinuatum*, le specie *Nigella*, il *Delphynium ajacit*, l' *Amium amplexicaule*, le *Verbene*, il *Cheiranthus Crysanthemum* ec. ec.

Nei mesi di Marzo e Aprile, le varietà dell' *Arancio innestato*, del *Cedro*, ec. il *Rosmarino*, la *Salvia off.* il *Thimus vulgaris*, il *Papavero*, la maggior parte delle *Crucifere* d' Italia, siccome pure il *Capparis* ec. Ora per non dilungarci soverchio indicherò solo le famiglie; quindi fioriscono in Marzo e Aprile, le *Capparidee* le *Rasedacee*, le *Frankeniacee*, le *Cariofilee*, e tra queste la *Saponaria vaccaria*, le *Linacee*, le *Malvacee* indigene e quelle d' Europa, le *Ipericinee*, le *Zigofille*, le *Rutacee*, le *Papilionacee*, le *Tamariscinee*, le *Paronichiee*, le *Ficoidee*, le *Rosacee*, le *Rabiacee*, le *Dipsacee*, le *Cicoriacee*, le *Campanulacee*, le *Convolvulacee*, le *Orobanche*, le *Rinantacee*, le *Verbenacee*, il *Vitex agnus castus*, le *Acantacee*, le *Primulacee*, le *Plantaginee*, le *Plumbaginee*, le *Chenopodiacee*, le *Poligonee*, le *Urticee*, il *Morus alba* e *nigra*, le *Amentacee*, le *Conifere*, le *Iridee*, le *Smilacinee*, le *Liacee*, le *Narcisee*, la *Typha*, le *Ciperacee*, le *Graminee*, le *Marsilee* ec. Nel mese di Aprile e Maggio le *Corimbifere*, e diverse *Malvacee*, le *Ampelidee*, le *Berberidee*, le *Geraniacee* e *Pelargonii*, le *Oxalidee*, la *Punica granata*, le *Onagrarie*, le *Lythrarie*, il *Myrtus communis*, le *Terebintacee*, l' *Iasminee*, tra queste l' *Oliviere*, la *Siringa persica*, le *Apociniee*. ec. Troppo a lungo ci condurrebbe lo annoverare un' infinità di altre piante; per cui mi sono soltanto limitato ad indicare, per lo scopo prefissomi, le specie e quelle famiglie che pure crescono ed hanno rappresentanti nei climi dell' Europa.

Nei mesi d' Ottobre e Novembre fioriscono ordinariamente le piante dei climi intertropicali ed equatoriali.

EPOCA DELLA FRUTTESCENZA

La formazione del frutto e la maturazione sua, adempiesi nei più costanti e regolari periodi; se poi anticipa o ritar-

da, lo si deve attribuire a qualche accidentalità meteorica. In tutta la porzione superiore della valle nilotica, la formazione del frutto e la sua maturità, effettuasi sempre venti o trenta giorni prima di quanto operasi nel medio Egitto; così colla stessa successione vediamo maturare le messi del medio Egitto, altri venti o trenta giorni prima di quelle del Delta o Basso Egitto.

EPOCA DELLA DEFRONDESCENZA (1)

La caducità delle foglie operasi sopra un numero piccolo d'alberi, ed anche lo stato loro di defogliamento è sempre d'un breve periodo: ordinariamente la defrondescenza effettuasi verso la fine di Decembre, e quaranta giorni dopo, comincia lo svolgimento delle gemme; nè è punto sgradito nè tristo quel breve divario dello sfogliamento d'alcuni alberi, che confusi ad altri di foglie sempre verdi, formano un pittoresco contrasto.

Diverse piante alboree di paesi intertropicali naturalizzate in Egitto, operano la defrondescenza nei mesi di Febbrajo e Marzo, e rivestonsi di nuove foglie nei primi giorni d'Aprile; così sono le Acacie, le Cassie ec.

(1) Con molta irregolarità la vegetazione prende sviluppo sotto il parallelo e clima di Alessandria e di tutta la base del Delta, ove le Meteore si esercitano con oscillazioni variatissime; massime nella temperatura, durante il periodo invernale, in cui spirano venti mutabili, e ove abbondanti pioggie fanno massima l'umidità; da cui n'emerge un'alternativa di temperatura, ora in più, e tal'altra in meno, che assai sconcerta le funzioni organiche dell'intiero magistero della vegetazione con difetto de' suoi prodotti. I forti venti del N. O. che assai regnano su cotesta regione del basso Egitto, sono sempre funesti alla coltura degli Alberi, le di cui foglie si cuoprono di una incrostazione pulverolenta Salina che fa perire, o mantiene le piante in uno stato d'inerzia. — All'opposto nel Delta Superiore, ed in tutta la regione che forma i contorni del Cairo, come ancora quell'altro tratto di paese che costituisce l'alto Egitto, le meteore succedonsi assai più regolarmente, per cui ne risulta che l'organismo delle piante, segnatamente le Alboree, prova nel breve periodo invernale quel tanto di riposo sì necessario all'elaborazione e perfezionamento del succhio che deve servire di eccitamento allo sbucciare delle gemme, non che di alimento al contesto dei nuovi getti, allo sviluppo dei fiori e frutti loro.

SEZIONE SETTIMA

DELLE REGIONI BOTANICHE

È mestieri innanzi di entrare a discorrere delle regioni botaniche, per ben concepire come siasi costituita la Flora dell'Egitto, ritornare alquanto addietro; rammemorando quanto altrove si è detto intorno alle diverse epoche geologiche di questa porzione dell'Affrica.

Quindi l'Egitto emerso dall'epoca dell'*Older Plioceno* del Lyell, formò una fase, cioè quella anteriore al passaggio delle etiopiche acque nel seno di una sua valle longitudinale; paese in allora senza fiumi, senza grandi sorgenti; insomma arido e sterile in tutta l'estensione del termine, e quindi abbandonato, per così dire, da ogni essere vivente.

L'altra, cioè epoca postdiluviale, (1) allorchè le acque etiopiche abbandonarono quel superiore e primitivo loro letto (vedi quanto si è detto nella Introduzione), valicando le barriere di Siene per entrare in un suolo più basso, più regolare e più ristretto, tra i due pendici del grande altipiano calcareo. Poscia che ne risultarono (mercè il perenne corso, e con periodico accrescimento d'una tanta mole d'acqua) quelle tante modificazioni che fecero mutare di fisonomia tutta quella porzione di paese, forse il più sterile della natura, in una fertile e delle più amene valli che possasi incontrare al mondo.

(1) Ho specificato il terreno Nilotico, siccome postdiluviano, dappoichè l'intiero suo massiccio riposa sopra l'Alluviale sabbioso dell'epoca Diluviale; perchè anche l'Alluviale Nilotico non alterna con altro deposito; e tutto tende a constarci, che dall'epoca in cui cominciò a depositarsi l'Alluviale Nilotico, null'altro Cataclisma si operò nella valle del Nilo. (V. spaccato N. 21, 20).

E non solamente il corso del Nilo creò novello paese, col trasporto dei suoi alluviali e depositi limosi nella bassa valle; ma sibbene trasformò eziandio la natura generale di tutta l'altra porzione deserta dell'Egitto: imperocchè come ognuno sa, l'influenza d'un grande fiume che perennemente percorre un paese basso, porta delle grandi modificazioni; come l'evaporazione, la quale mutandosi in rugiada ed in nebbia, estendesi sull'adjacente deserto ove non può a meno d'alterare la superficie delle roccie e formare sensibilmente un poco di terriccio vegetabile; come ancora, il fiume attraversando sopra d'un suolo permeabilissimo, opera una grande infiltrazione ed umidità nell'adiacente paese deserto, non che delle sorgenti e fontane anche assai scostate dall'alveo nilotico. Intorno a codeste sorgenti del deserto (Ouasis), si stanziò qualche poca vegetazione; cioè il *Dattogliere*, la *Palma di Tebe*, l'*Juncus rigidus* e l'*Arundo Ægyptiaca;* quindi il passaggio ed il soggiorno di qualche errante animale, non che il provvisorio ricovero dei diversi uccelli di passaggio, che nella primavera abbandonano il Nilo per passare nelle regioni meno calde dell'Asia e dell'Europa, e ripassare nell'autunno per svernare nella valle nilotica.

Sono tutte condizioni che unite a tante altre, altrove riferite, contribuirono a popolare alquanto il deserto d'una esigua vegetazione, non che di qualche specie alborea oltre il Palmiere Tebaico, e il Dattogliere dell'Ouasis.

Da quanto abbiam riferito intorno alle moderne fasi fisico geografiche che servirono a modificare la natura del paese, si può a priori inferire, che l'Egitto manca d'una flora sua propria; che lo stesso Dattogliere e la Palma di Tebe, sono piuttosto naturali delle Ouasis del deserto Libico e della costa marittima dell'Heggiaz (Arabia deserta), che quel numero di specie che costituiscono l'attuale flora egizia, gli sono state apportate dalle naturali ciscostanze che il tempo permette; quindi allorchè si esaminano le stirpi,

per studiarne la provenienza, troviamo che quelle dell' alto Egitto, appartengono in parte alla flora della Nubia e dell' Etiopia; se da un altro lato osservansi quelle che crescono verso il piovente orientale della catena arabica dell' Egitto, riconosciamo essere per la più parte naturali della flora dell' Arabia Felice e dell' Arabia Deserta; se più a settentrione, scorgiamo essere peregrine della regione dell' Arabia Petrea e dell' Heggiaz; e se passiamo verso il littorale dell' Istmo di Suez, non si tarda a scuoprire specie che sono comuni alla flora della Palestina e dell' interno della Siria; se più direttamente verso il Nord, cioè dal lato del Golfo degli Arabi e di Alessandria, ci rallegrano le belle specie del littorale Mediterranico, cioè piante della Siria, delle isole di Grecia, della Sicilia, di Sardegna, dell' Italia, della Provenza, della Spagna e della costa Libica: passando più all' Ovest, le specie che incontransi sulla costa Occidentale, appartengono alla flora Atlantica. Se poi si passano in ispezione le risaje, le paludi e gli stagni del Delta, vi troviamo piante dell' Indie orientali, della Nubia, non che dell' Europa Meridionale.

L' Egitto offre alla vegetazione silvestre tre grandi regioni: la prima comprende tutto quello spazio di latitudine, che dall' isola di Elefantina (Parallelo di Siene) si protende fino all' antica città di *Coptus*, portante il titolo di *Regione botanica della Tebaide superiore;* ben inteso che essa abbraccia la longitudine dei due versanti, cioè da un lato il declive verso il Golfo Arabico e dall' altro quello che inclina verso la valle Nilotica; così tre altre sotto regioni, una sotto l' influenza del Mar Rosso, la seconda sotto quell' altra del fiume Nilo, e la terza, cioè la propria Valle Nilotica. La seconda grande regione, quella che prende origine dove termina la prima, vale a dire sotto il 26.^{mo} di latitudine ed ha termine sotto il parallelo di Cairo e Suez, distinta perciò col titolo di *Regione botanica della Tebaide inferiore,* ha del pari tre altre sotto regioni; cioè i due

relativi pioventi e la valle del Nilo. La terza ed ultima è quella che abbraccia tutta la regione Deltica (Basso Egitto), la quale ha pure tre sotto regioni; cioè la parte costituente l'Istmo di Suez, indi quella formata dal centro del Delta, e la terza, cioè tutto il littorale o base del Delta, non che il suo deserto che prolungasi fino alla torre degli Arabi inclusivamente.

REGIONE BOTANICA DELLA TEBAIDE SUPERIORE

Piovente Orientale

Questo lato della regione superiore della Tebaide a partire dal Golfo Berenice fin sotto il parallelo di Cosseir, è formato da una linea di terra, limitata all'Est dall'Eritreo, ed all'Ovest dalla catena dei monti del terreno feldspatico cristallino Plutoniano. Tutto il pendice dei monti è solcato da rapide e valloni che discendono verso la pianura littoralica ed alla base loro hanno sempre una sorgente d'acqua più o meno potabile: quindi il piano inclinato è formato da un massiccio d'alluviale di grossa sabbia granitosa, da ciottoli e da grosse erratiche, e vedesi sempre serpeggiato da botri e burroni che discendono fino sulla spiaggia del mare.

Il littorale in generale è formato da un'arenaria e da marne moderne del Pliocene. Tutta codesta linea di suolo non viene bagnata che dalle sole acque di pioggia autunnale e riceve eziandio quell'umidità che risulta dall'evaporazione del mare, che i periodici venti del S. E. e dell'Est apportano durante i mesi di Febbrajo, Marzo, Aprile e Maggio. Le piante che abitano nei limiti di questa stazione, si rapportano quasi senza esclusione, a stirpi della flora Arabica di Forskal e dell'Abissinia orientale.

Anni sono, raccolsi sulla pianura del Golfo Berenice il *Dipteryngium glaucum* di Decaisne, siccome pure la *Farsetia longisiliqua* dello stesso autore. L'*Indigofera argen-*

tea Linn. pianta assai comune in grossi cespi, verso il littorale del golfo Arabico, tra Cosseir ed il capo Berenice; poscia sulla spiaggia del mare è propagatissima l' *Avicennia Alba* Blum Bijd; la quale forma un bellissimo arbusto, che nelle ore del flusso è per metà immerso nelle acque del mare; il *Nerium Oleander* trovasi in piccoli gruppi nei burroni che versano nel Golfo Berenice; in grande quantità vi cresce la specie *Tamarix*, le specie *Suoeda*, e particolarmente quelle che costituiscono grossi cespi legnosi; siccome ancora l' *Atriplex coriacea*, due specie *Statice*, le quali formano espansissimi cespi; un altro molto esteso vien formato dalla *Salvadora persica*, Delile flor. Æg. Allontanandosi dalla porzione bassa littoralica montando il piano inclinato ed avanzandosi verso il piovente delle colline e monti, incontrasi l' *Acacia Arabica* Wild, l' *Acacia Seyal*, l' *Acacia heterocarpa*, la *Balanites Ægyptiaca* Delile flor. Æg. la *Rhyncosia Memnonia* D. C. Prod; due specie di *Polygala*, una che forma grosso cespo legnoso, l' altra erbacea annuale, siccome il bell' albero della *Moringa pterygosperma*, Decaisne; la *Capparis Ægyptiaca*, che dalla ripa del mare prosegue fino sul piovente delle montagne della catena Arabica dell' Egitto; la *Sodada decidua* Delile fl. Æg.; l' *Ochradenur baccatus* Del. fl. Æg. il *Cynanchum pirotecknicum* Del. fl. Æg. l' *Acanthodium spicatum* Delile fl. Æg. una specie. *Asperula*, *Bartsia* ec.

Nel discendere le rupi del terreno anfibolico Plutoniano, veggonsi piante che hanno valicato il vertice delle montagne; siccome, il *Cynanchum pirotecknicum* Delile fl. Æg.; la *Sodada decidua*, *l' Ochradenus baccatus* ec. Più, vi scorgiamo lo *Spartium Thebaicum* Delile fl. Æg.; il *Cynanchum Argel* Delile fl. Æg. La *Leobordia lotoidea* Delile fram fl. Arab, è pianta comunissima in tutto il deserto dell' alta e bassa Tebaide, sì da un lato che dall' altro della catena Arabica dell' Egitto, come pure è propagatissima in tutta la regione del Tôr e di tutta l' Arabia Petrea; lo stesso si può

ripetere della *Galega Apollina* Delile fl. Æg.; la quale accompagna le sponde nilotiche di tutta la bassa Nubia e della regione nilotica dell' alta Tebaide; e così si dirà del *Lotus Arabicus* Linn. L' *Acacia Albida* Delil. fl. Æg. forma un arbusto ed albero appartenente al piovente occidentale della catena Arabica, nè mai si rinvenne sull' opposto declive: quest' albero si approssima spontaneo alla costa nilotica e passa nel Libico deserto. La *Cassia acutifoglia* Delile fl. Æg. è rarissima sul versante orientale della catena Arabica, ed all' opposto propagata molto nelle valli che discendono verso la valle nilotica; il *Lupinus digitatus* Devisiani, la *Schouwia Arabica* D. C., la *Zilla macrocarpa* e *Zilla microcarpa* D. C. prod. specie che crescono abbondantissime nei valloni che discendono dalla catena Arabica e passano a popolare immensamente le basse valli, fino sul limite del deserto che confina col suolo nilotico.

Lo stesso si deve dire della *Sida mutica* Delile fl. Æg.; della *Trigonella dura* Devisiani, del *Cleome Droserifolia* Delil. fl. Æg.; della *Ruta tuberculata* ec. siccome poi comunissime sono le specie del genere *Tribulus*, della *Fagonia*, del *Zygophillum*, e la *Neurada procumbens*; nonchè assai comuni le vediamo nel deserto sabbioso della costa Libica. Sono del pari propagate, e forse con maggior numero di specie, nelle valli dell' Arabia deserta e dell' Arabia Petrea. Il *Cucumis colocynthis* ed il *Cucumis flexuosus*, due specie che indifferentemente abitano il pendice rupestre delle roccie Porfiriche, siccome pure il basso deserto sabbioso che s' approssima della valle Nilotica. La *Psoraloea plicata* Delil. fl. Æg. non comparisce mai sul declive che inclina verso il littorale del golfo Arabico; ma è però assai propagata dal lato che estendesi verso la valle nilotica, e non arriva mai nei terreni coltivati. Comuni nelle basse valli, sì da un declive che dall' altro della catena Arabica, sono le seguenti specie; cioè: l' *Inula Arabica*, l' *Inula crispa*, la *Cotula cinerea*, la *Cotula Anthemoides*, non che il *Chryso-*

coma spinosa Linn.; l' *Asphodelus fistulosus* ec. Qui è d' uopo menzionare l' esistenza della *Typha angustifolia* Linn. la quale con gran propagine cresce dove esistono le scaturigini che hanno origine dalle radici dei monti porfirici della catena Arabica dell' Egitto, pianta che io rinvenni in più luoghi, ed il più meridionale o in una prolungata palude salsuginosa sul versante orientale (alla distanza del mare Rosso di circa tre leghe), all' incirca sotto 25.mo di latitudine Nord, e nella stessa palude cresce eziandio qualche *Scirpus*, l' *Arundo Isiaca*, l' *Arundo Ægyptiaca* Linn., non che in abbondanza l' *Iuncus rigidus*, il *Tamarix Africana* ec. La stessa *Typha* la ho pure osservata in un rivolo salsuginoso che scola a tergo della città di Cosseir.

La stazione della valle Nilotica o della Tebaide superiore ci offre specie le quali varcarono le cateratte; ed un tal passaggio non cessa nè cesserà mai d' aver luogo, tanto più per le piante annuali della Nubia e dell' Etiopia, che il corso dell' acqua trasporta e propaga sulle isole e sugli argini della Nilotica valle.

In generale la stazione Nilotica comprende tutte quelle flessuosità di suolo fluviatile, che dal parallelo di Siene striscia al Nord, fino a formare quel grande interrimento triangolare (Delta) il quale termina col costituire la sponda e gli argini che circondano i laghi, gli stagni e le paludi alla sua base, interrimento che col passar dei secoli, è tuttavia suscettibile di nuova estensione, avanzando o retrocedendo il mare.

La silvestre vegetazione di cotesta prolungata stazione, varia a seconda dei gradi di latitudine; posciachè i punti distrettuali sono delineati dalla cessazione più o meno rigorosa delle così dette piante di Frontiera: citerò quindi qualche cospicuo esempio; cioè la (1) *Balanites* Aegyptiaca

(1) Nella Palestina, ovvero verso la base della gran valle di Petra, tra Ebrum ed il lago Asfalto, cresce un arbusto ramosissimo spinoso, che costituisce una varietà del *Balanites* della Tebaide superiore; cioè fornito di foglie assai più piccole, lan-

Delil, la Palma *Thebaica* (Doum), *Cuccifera Thebaica,* Delile fl. Æg. l' *Acacia albida* Delile, la *Mimosa habbas* Linn. la *Rhynchosia memnonia,* D. C. P., la *Volkameria acerbiana* Devissiani, il *Corchorus fructicosa* Devissiani, il *Trianthema sedifolia* Devis, la *Capraria dissecta* Delile fl. Æg., la *Lancretia suffructicosa,* l' *Indigofera paucifolia,* la *Galega Apollina,* il *Cardiospermum halicacabum,* un *Hippocrepis,* il *Convolvulus Cairicus,* il *Solanum cuagulans* ec. le quali piante mai veggonsi spontaneamente sorpassare la latitudine Nord di Assiout, anzi i pochi loro individui che stazionano nelle vicinanze di cotesta capitale dell' Alto Egitto, sonosi già intisichiti, vale a dire meno sviluppati; siccome ancora i pochi individui della Palma Tebaica che vi si veggono, sono poco prosperi e di un mitissimo sviluppo comparatamente a quelli che vigorosissimi e pomposi crescono a Dendera e vieppiù salendo il corso del Nilo, fin sopra la cateratta di Siene. — La detta Palma per la sua natura non sopporta una temperatura inferiore a quella di 4 gradi sopra lo zero, nè tampoco la temperatura della Zona Torrida; perocchè passati i limiti della latitudine di *Ouadihalfa* e di *Berber,* la palma Tebaica diminuisce di numero, e gli individui acquistano un portamento meschino, senza fruttificazione. — Lo stesso si dirà della Balaniteses e dell' Acacia albida, le quali finiscono per non formare che un suffruttice cespitoso ramosissimo. Imperciocchè come altrove si è detto, il vero limite della stazione botanica della Tebaide superiore, si dee fissare sotto il parallelo dell' antica *Coptus,* cioè là dove versa la valle di Cosseir: e non soltanto un tale limite ci viene segnalato dalle piante, ma sibbene dagli stessi Anfibj Nilotici, come il Coccodrillo e l' altra grossa lucertola, cioè il Monitore del Nilo (Tupinambis Niloticus di Daudin), i quali non ardiscono per loro abitudine oltre-

ceolate acute (di 2 centimetri di lato e 4 di lungo). Le spine sotto ascellari, meno pronunziate, il frutto di forma pressochè globolare ovato; e quello della pianta d'Egitto è allungato, e della forma di un dattero ordinario.

passare di guari il parallelo di *Girge* ed assai raramente giungono fino ad Assiout.

SECONDA GRANDE REGIONE BOTANICA DELLA TEBAIDE INFERIORE

Questa regione prende origine sotto il parallelo della valle di Cosseir, e termina sotto quella della valle che dal Cairo conduce in Suez. La costituzione geologica di cotesta regione, offre una catena di monti del terreno feldspatico di sollevazione ignea, che dal S. S. E. dirigesi assai tortuosamente verso il N. N. O.: quindi due pioventi sui quali si appoggia il terreno dell' arenaria e marne iridizzatè del Keuper, più o meno coperto da quello della Creta, che costituisce il grande altipiano che discende inclinando verso l' alveo del Nilo e del deserto Libico; e dall' altro lato il pendice termina col formare il piano inclinato che raggiunge il littorale del Golfo di Suez. Perciò due coste, cioè quella del Mar Rosso e la Nilotica, l' una sotto quelle stesse influenze telluriche che agiscono della loro azione in tutta la regione del Tôr, del Sinai e dell' Acaba; e l' altra che versa all' occidente, riceve l' impressione delle correnti calde che attraversano il deserto Libico, non che quelle più durature e costanti, che dal Mediterraneo attraversano e percorrono il corso della valle innondata Nilotica.

Questa seconda regione botanica è molto più ricca di piante, le quali generalmente parlando, appartengono per la gran parte alle règioni della penisola dell' Arabia Petrea, dell' Arabia Deserta e della Palestina, che per tante condizioni vennero peregrine a propagarsi su cotesta orientale regione dell' Egitto, e vi si naturalizzarono scegliendosi peculiare sede: quindi alcune si fissarono sul littorale, altre

all' incontro s' avanzarono montando il piano inclinato della costa marittima, fino al piede della catena Arabica che costeggia il Golfo di Suez.

Sul versante opposto che mira all' occidente, vi si stabilirono specie, che rarissime trovansi sul pendice orientale. Ma è mestieri notare, che attesa la scarsità delle pioggie e la temperatura comparativamente più elevata, ne deriva che le stirpi oltre ad essere assai meno propagate, hanno anche lineamenti più miti e portamento meno maestoso cioè d' un aspetto maggiormente selvatico.

Partendo dalle sponde del littorale e montando il piano inclinato, più o meno solcato da botri e burroni, veggonsi assai propagate tre specie di *Statice*, cioè: la *pruinosa*, *limonium* e *tubiflora;* le specie *Suoeda*, *Salicornia*, *Kochia*, l' *Atriplex coriacea*, il *Zygophyllum album:* poscia sull' alto del piano inclinato, alle scaturigini salmastrose, le diverse specie del genere *Salsola*, la *Frankenia pulverulenta*, la *Cressa Cretica*, l' *Iuncus rigidus*, l' *Arundo Ægyptiaca*, la *Crypsis aculeata:* qualche volta nelle salsugi vi si accompagna pure la *Typha Angustifolia* e le specie *Scirpus*, il *Tamarix Africana*, l' *Atriplex halimus*, e la *Nitraria tridentata;* seguono vieppiù montando verso il piede della catena, i ceppi molto estesi della *Salvadora Persica* Delile fl. Æg.; dell' *Ocradenus baccatus* Delile fl. Æg.; del *Calligonum comosum*, dell' *Ephedra distachya*, del *Cynanchum pyrotecknicum*, il *Lycium afrum*, la *Reaumuria vermiculata*, il *Gymnocarpus decandrum*, il *Peganum harmola*, la *Fagonia glutinosa*, la *Pergularia tomentosa*, il *Tamarix Orientalis*, *T. Passerinoides*, la *Forskalea tenacissima* Linn. il *Zygophillum simplex* Linn. il *Z. coccineum* Linn. *Z. album* Linn. e *Z. decumbens;* le specie *Fagonia*, *Tribulus*, la *Neurada* e la *Ruta tubercolata*. Indi più verso la base del piovente, la *Salicornia glauca* Linn. l' *Acacia seyal* Delile fl. Æg.; la *Moringa aptera* del Decaisne; specie la quale è d' uopo avvertire non doversi confondere coll' altra indigena

della Nubia; cioè la *Moringa pterygosperma* Rumphius. — Nelle rughe o solchi dei valloni, che discendono dal pioven-te orientale della catena Arabica, vi abbonda il *Capparis Ægyptiaca,* che radica nelle roccie cretose; siccome ancora il *Ficus glumosa,* Forsk: questo arbusto radica nei crepacci delle roccie porfiriche non che della calcarea e non oltre-passa il 29.^{mo} di latitudine Nord, nè discende mai sulla pia-nura bassa delle valli, nè mai più di mille piedi al di sopra del livello del Mar Rosso.

Codesto Fichiere propagasi spontaneo ed anche per mez-zo di propagini; alla stessa elevazione circa trovasi il *Me-nispermum Laeba* Delile fl. Æg.; non che l' arbusto della *Pistaccia terebinthus* Linn.; e sulla vetta dei monti (da 3 a 5000 piedi) l' arbusto ramosissimo del *Rhus oxiacan-toides* Linn.; la *Salvia lanigera* Forsck; le specie *Helïan-temum,* e le specie *Geranium,* la *Globularia Alypum;* pas-sando poscia sul versante occidentale incontrasi la *Gypso-phila rokejeka* Delile fl. Æg.; *Silene sericea* ec. indi discen-dendo per i burroni dell' altipiano, incontrasi in abbondanza l' *Ephedra altissima,* lo *Spartium monospermum,* l' *Astra-galus tumidus,* la *Leontice leontopetalum,* la *Lunaria par-viflora* Delile fl. Æg.; l' *Onosma Orientalis,* l' *Erodium la-ciniatum,* l' *Erodium asplenoide,* l' *Helianthemus croceus, H. ellipticus,* il *Teucrium album,* il *T. Creticus,* la *Satu-raja capitata,* la *Sideritis tenerifolia,* la *Stachis palestina,* la *Lavandula stricta,* la *Ferula sulcata,* la *Scorzonera un-dulata,* il *Tordylium humile,* l' *Artemisia Abrotanum,* la *Gymnarhena micrantha,* l' *Asparagus spinosus,* il *Rhamnus lotus,* il *Papaver hibridum,* la *Malcolmia Ægyptiaca* di De-vissiani, la *Farsetia Ægyptiaca,* l' *Anastatica hierochuntica;* pianta la quale incontrasi frequente ovunque offresi deserto, sì nell' alta Tebaide che nella bassa, sì sul pendice orientale che sull' opposto che guarda all' occidente, sull'alto e sul bas-so del deserto e comunissima nel deserto dell' Arabia Petrea.

Discendendo verso il piano basso delle valli e valloni del grande altipiano, rinvengonsi le specie *Hesperi;* cioè *H. arenaria, H. ramosissima*, la *Schimpera Arabica*, la *Moricandia teretifolia*, la *Cleome scaposa, C. droserifolia, C. Arabica*, la *Capparis Ægyptiaca*, nelle fenditure e crepacci della roccia calcarea cretosa, che dall' interno del deserto si avvicina fino alla sponda del Nilo ad abitare nelle fessure della calcarea.

Le specie *Reseda* sono comuni nelle valli basse del deserto della Tebaide inferiore e sugli argini del deserto che approssima al suolo innondato. Si nota la *Reseda pruinosa*, la *R. odorata*, la *R. tridentata*, la *R. podocarpa*, la *R. lutea*, l' *Ocradenus baccata;* piante del deserto e delle basse vallate che accostano dalla valle Nilotica; siccome pure nello stesso caso si nota l' *Helianthemus Lippi*, l' *H. Ægyptiacum*, l' *H. Kahiricum*, la *Gypsophila rokejeka*, l' *Alsine succulenta*, l' *Arenaria media*, l' *A. procumbens*, la *Malva nicoensis*, l' *Hedysarum alkagi*, la *Leobordia lotoidea*, questa pianta propagatissima nel deserto di tutto l' Egitto e dell' Arabia Petrea; lo stesso si dirà del *Lotus Arabicus*, delle *Tribulacee*, delle *Fagonie*, delle *Zygophillee*, della *Ruta tubercolata*, del *Peganum harmala;* poscia le specie della *Trigonella;* frequentano eziandio il deserto dell' alta e bassa Tebaide sì dell' uno che dell' altro versante della catena Arabica. Del pari si dirà delle specie del genere *Astragalus* e del *Gymnocarpus decandrum*. Le *Paronichiee* sono pressochè speciali del deserto sabbioso della bassa Tebaide, e peculiarmente dell' altipiano che inclina verso la valle Nilotica.

La *Reaumuria vermiculata* è senza contraddizione una delle più sparse in tutto il deserto in cui predomina la formazione calcarea della Creta.

Il *Bubon tortuosum* pratica i luoghi piuttosto elevati del deserto della Tebaide inferiore; lo stesso è del *Crysocoma spinosa*, il quale assai abbonda nella roccia calcarea della

Creta. Poi nei luoghi bassi sabbiosi del deserto incontrasi il *Gnaphalium muscoide, G. pulvinatum*, l'*Artemisia argentea, A. monosperma*, la *Dioti candidissima*, la *Santolina fragrantissima, Cotula cinerea, Cotula Anthemoides, Balsamita tridentata*, il *Buphtalmum graveolens*, l'*Inula undulata*, l'*Inula crispa, Senecio Ægyptiacum*, la *Centaurea lippi, C. cuprinoides, C. calcitrapa*, la *Prenanthes spinosa, Barkhansia tingitana, Crepis pauciflora, Scorzonera undulata*, l' *Echinops spinosus*, il *Convulvulus armatus, C. microphillum*. Le *Borraginee* offronsi assai numerose nel basso deserto della Tebaide inferiore, quindi l' *Heliotropium europeum*, l' *H. diocarpum, H. supinum, H. crispum, H. lineatum, H. callosum*, ec. l'*Anchusa undulata, A. spinocarpa, A. ispida, A. asperrima, A. flava, A. millari, A. rhizochroa*, Viviani; l' *Arnebia tinctoria*, il *Lithospermum callosum*, il *Lit. ciliatum*, l' *Echiochilon fructicosum:* abbondantemente cresce nei valloni e botri delle basse valli l' *Hyosciamus muticus*, il *Solanum nigrum*, il *Lycium afrum*, la *Linaria elatine*, la *Scrophularia deserti*, l' *Orobanche crenata*, la quale spunta dalla radice di diverse piante, l' *Orob tinctoria* idem; la *Statice Ægyptiaca*, il *Plantago albicans, P. argentea, P. stricta;* l' *Atriplex glauca*, l' *A. hastata;* il *Rumex roseus*, il *R. spinosum : l' Euphobia hissopifolia*, la *Parietaria alsinefoglia*. Poscia le diverse *Graminee* del deserto, siccome le specie: *Aristida, Stipa, Polipogum, Elimus, Festuca, Avena, Dineba, Kœleria, Arundo, Pennisetum, Crypsis* ec. Comune nel deserto dell' alta e bassa Tebaide trovasi, l'*Asphodelus fistulosum* Linn. E nelle basse vallate sabbiose della Tebaide inferiore, che si approssimano all' Istmo di Suez, frequenti sono: il *Pancratium marittimum*, varietà *Cyrcinalis;* l'*Alium subhirsutum*, l'*A. pallens*, l' *Ornithogalum Arabicum*, il *Muscari comosum*. Le roccie della calcarea esposte a settentrione, veggonsi sovente incrostate dalla *Parmelia maciformis*, e dalle specie *Lecidea* ec.

STAZIONE NÌLOTICA MEDIA

Questa terza stazione della bassa Tebaide, comprende la silvestre vegetazione che cresce sulle sponde e margini ed isole del Nilo, la qual porzione prende origine dal parallelo di Assiut e termina sotto quello di Bedriscin e Zacara. (antica Menfis).

Le piante di questa stazione Nilotica non sono gran cosa variate: citerò le più caratteristiche, quindi il *Ranunculus innundatus, Papaver somniferum, Sisymbrium irio, Sis. ersymoide* Desf. fl. Atl. *Sis. ramulosum, Senebiera coronopus, Sen. nilotica, Sen. figariana, Lepidium sativum, Lep. latifolium, Brassica oleifera, Sinapis juncea, Sin. Allioni, Sin. turgida, Enarthrocarpus lyratus, Gynandropsis pentaphilla, Reseda luteola, Saponaria vaccaria, Silene villosa, Arenaria rubra, Malva Ægyptia, Malva silvestris, Hibiscus vessicarius, Hibs. Abel-moschus, Hibs. esculentus, Gossypium herbaceum, Sida spinosa, Erodium cicutarium, Er. laciniatum, Er. malacoides, Corchurus trilocularis, Cor. Olitorius, Citrus limonum, Oxalis corniculata, Tribulus terrestris, Tr. spurius,* Kralik, *Acacia Nilotica, Ac. Albida, Lupinus termis, Lup. hirsutus, Lup. angustifolius, Phaseolus mongo, Dolichos lablub, Dol. lubia, Pisum arvensis, Lathyrus sativus, Vicia biflora, Vicia sativa, Ervum lens, Cicer arietinum, Hippocrepis, (?) Scorpiurus sulcatus, Sesbania Ægyptiaca, Hedisarum alkagi, Melilotus sulcatus, Melil. officinalis, Trifolium Alexandrinum, Tr. resupinatum, Lotus cornicolatus, Lotus Arabicus, Indigofera argentea, Ind. tinctoria, Trigonella foenum graecum, Trig. arguta* Devissiani; *Medicago circinata, Med. orbicularis, Med. ciliaris, Med. striata; Astragalus Gyzensis, Astr. mareoticus, Astr. tribuloides, Ammania auriculata, Lawsonia*

alba, Tamarix Gallica, Tam. Africana, Lagenaria vulgaris, Lag. oblungo-claviformi, Lag. fructu-ovato-ampliore, Cucumis melo, Cuc. sativus, Cuc. chate, Cum. dudain, Cuc. citrullus, Luffa Ægyptiaca, Momordica balsamina, Cucurbita maxima, Portulaca oleracea, Port. quadrifida, Trianthema pentandra, Tr. sedifolia Devissiani; *Tillaea muscosa, Glinus lotoides, Rhamnus lotus, Potentilla supina, Caucalis daucoides, Cauc. nodosa, Daucus carota, Ammi majus, Ammi visnaga, Cuminum cyminum, Coriandrium sativum, Anethum graveolens, An. foeniculum, Carum carvi, Pimpinella Anisum, Cicuta virosa, Gallium spurium, Gnaphalium stoecas, Gn. luteo-album, Gn. sanguineum, Gn. spatulatum, Gn. niliacum, Gn. pulvinatum, Gn. Crispatum, Conyza dioscorides, Con. Ægyptiaca, Inula undulata, Inula antidisenterica, Senecio verbenoefolium, Senecio belbeysius, Senecio Coronopifolius, Calendula arvensis, Anthemis Cairica* Devissiani; *Buphtalmum pratense, Ambrosia marittima, Cirsium Syriacum, Carthamus tinctorius, Car. creticus, Carduus argentatus, Car. marianus, Centaurea benedicta, Cen. calcitrapa, Apargia annua,* Devissiani; *Ap. Ægyptiaca, Lactuca sativa, Lac. virosa, Sonchus oleraceus, Son. condrilloides, Crepis pauciflora, Picris altissima, Pic. lyrata, Pic. pilosa, Pic. sulphurea, Cichorium intybus, Cervicina campanuloides, Periploca secamone, Cynanchum viminale, Cyn. monspelliacum, Asclepias procera, Erytraea centaureum, Eryt. spicata, Convulvulus arvensis, Conv. Altoeoides, Conv. Cairicus, Cressa cretica, Cuscuta Europoea, Cus. monogyna, Heliotropium Europoeum, Echium sericeum, Ec. setosum, Ec. longifolium, Ec. Rawolfi, Cordia crenata, Cordia mixa, Hyosciamus muticus, Nicotiana tabacum, Nic. rustica, Datura stramonium, Dat. fastuosa, Dat. metal, Solanum microcarpum, Sol. nigrum, Sol. coagulans, Nicandra physaloides, Capraria disecta, Limosella aquatica, Orobanche ramosa, Orob. cruenta, Buchnera hermonthica* Delile fl. Æg. *Veronica anagalis, Mentha silvestris, Mentha*

pulegium, Lamium amplexicaule, Verbena officinalis, Verb. supina, Anagallis arvensis, Plantago major, Pl. lagopus, Pl. coronopus, Amaranthus blitum, Am. caudatus, Phitolacca decandra, Atriplex hortensis, At. portulacoides, Beta marittima, Chenopodium rubrum, Chen. album, Suoeda baccata, Suoe. vermiculata, Polygonum marittimum, Pol. herniarioides, Pol. equisetiforme, Rumex Ægyptiacus, Rum. dentatus, Eloeagnus Orientalis, Euphorbia calendalifolia, Euph. hyssopifolia, Euph. peplis, Euph. peplus, Ricinus comunis, Crozophora tinctoria, Croz. plicata, Xanthium strumarium, Urtica urens, Ur. dioica, Ur. pilutifera, Cannabis sativa, Ficus carica, Fic. sycomorus, Morus nigra, Salix subserrata, Salix Ægyptia, Populus alba, Najas minor, Najas graminoea, Najas muricata, Chara vulgaris, Zannichellia palustris, Lemna hyalina, Lemna gibba, Lemna polyrrhizza, Alisma plantago, Al. lanceolata, Arum colocasia, Asphodelus fistulosum, Phoenix dactilifera, Iuncus acutus, Iun. multiflorus, Iun. Bufonius, Typha angustifolia, Schoenus mucronatus, Scirpus palustris, Scir. marittimus, Cyperus dives, Cyperus rotundus, Cyp. longus, Cyp. melanorhizzus, Phalaris aquatica, Digitaria sanguinalis, Dig. filiformis, Dig. dactylon, Crypsis alopecuroides, Polypogon monspelliense, Chrysurus aureus, Panicum species plures, Milium arundinaceum, Agrostis plures species, Saccharum Ægyptiacum, Sacc. Officinarum, Sacc. cylindricum, Sorghum vulgare, Sorg. cernuum, Sorg. bicolor, Sorg. saccharatum, Sorg. halepensis, Andropogum annulatum, Dactylis glomerata, Dact. repens, Eleusine Ægyptia, Lolium multiflorum, Lol. perenne, Lol. temulentum, Hordeum vulgare, Hord. murinum, Triticum sativum, Trit. compositum, Trit. loliaceum, Trit. junceum, Bromus mollis, Br. rubens, Br. secalinus, Br. madritensis, Festuca cynosuroides, Fes. fusca, Poa species plures, Avena fatua, Av. sterilis, Av. Orientalis, Arundo dorax, Arundo Ægyptiaca, Ar. isiaca, Ar. arenaria, Zea mays, Marsilaea Ægyptiaca, Adianthum

capillus veneris, Gymnostomum niloticum, Hypnum bryoides, Funaria minor, Riccia crystallina, Agaricus campestris, Buletus hispidus, Bul. polymorphus, Tuber niveum e diverse altre specie della famiglia dei funghi non definite.

TERZA GRANDE REGIONE *(Basso Egitto)* DELTA

Questa regione botanica del Basso Egitto, prende origine dal parallelo della città di Cairo e segue al settentrione abbracciando tutta quella longitudine orientale di littorale, che dalla Torre degli Arabi protendesi all' Est, circondando tutta la base del Delta, non che del versante dell' Istmo di Suez, fino al distretto dell' Arisch e Gaza. Laonde questa regione di piante trovasi distinta pel suo stato topografico, in altre sotto regioni: la prima cioè quella dell' Istmo di Suez, la seconda del Delta e suoi laghi, la terza quella che segue la linea littoralica del golfo di Alessandria.

STAZIONE BOTANICA DELL' ISTMO DI SUEZ

La vegetazione silvestre dell' Istmo di Suez è identica a quella delle basse regioni del Sinai e del Tôr, oltre a diverse altre specie della Palestina e del littorale Mediterranico.

S' indicheranno ora le principali specie che meglio disegnano il carattere della Flora del Basso Egitto. Quindi l' *Adonis microcarpa* D. C., *Adonis dentata* Delile fl. Æg., *Ranunculus cassius* Boiss, *Nigella truncata* Viviani, *Nigella deserti* Boiss, *Delphinium peregrinum, Paver hibridum, Roemeria Orientalis*, Boiss, *Hypecoum patens, Hip. procumbens, Leontice leontopetalum, Matthiola tricuspidata,*

Mat. acaulis, *Mat. parviflora*, *Mat. linearis* Delile frag. fl. Ara. Petr., *Ricotia Lunaria*, D. C. *Nasturtium ceratophillum* D. C., *Diceratium?* Boiss, *Notoceras? Hesperis ramosissima* Desf. fl. Atl., *Malcomia Ægyptiaca*, Spreng, *Mal. pulchella* Boiss, *Malc. arenaria* D. C., *Sisymbrium irio*, *Sis. rigidulum*, Decaisne, *Erysimum repandum*, *Brassica Tournefortii*, Gouan, *Brassica Eruca*, *Farsetia Ægyptiaca*, *Alyssum? Koniga Libica*, R. Br., *Anastatica hierochuntina*, *Camelina hispida* Boiss, *Carrichtera vellae* Pr. D. C. *Lepidium leiocarpum*, *Schimperea Arabica*, *Kakile marittima*, *Zilla myogroides*, *Bunias Orientalis*, *Bun. ovalis*, *Cleome Arabica*, *Cleome scapola*, *Reseda tridens* Viviani, *Reseda podocarpa* Viviani, *Helianthemum ellipticum*, *Hel. Arabicum*, *Hel. roseum*, *Frankenia pulverulenta*, *Frank. corymbosa*, *Silene sericea*, *Alsine prostrata*, *Arenaria rubra*, *Malva Ægyptia*, *Mal. rotundifolia*, *Mal. Nicoeensis*, *Althea ludwigii*, *Hypericum Ægyptiacum*, *Tribulus alatus*, *Trib. bimucromatus* Viviani, *Neurada procumbens*, *Fagonia cretica*, *Fag. mollis*, *Fag. glutinosa*, *Zygophillum simplex*, *Zig. decumbens*, *Zig. album*, *Ruta tuberculata*, *Peganum harmala*, *Spartium Thebaicum*, *Sp. monospermum*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Hedysarum alkagi*, *Hed. ptolemaicum*, *Leobordia lotoidea*, *Trigonella Arabica*, Delile frag. fl. Ar. Petr., *Trig. stellata*, *Trig. Dura* Devissiani, *Astragalus lanigerum*, *Astr. Sieberi*, Pr. D. C., *Astr. stella*, *Astr. annularis*, *Astr. tomentosus*, *Astr. longiflores*, *Astr. tumidus*, *Astr. trigonus*, *Cassia obovata*, Tamarix, *Africana*, *Tam. Gallica*, *Tam. articolata*, *Tam. passerinoides*, *Cucumis Colocynthis*, *momordica elaterium*, *Herniaria fructicosa*, *Gymnocarpum fructicosum*, *Paronychia Arabica*, *Polycarpea fragilis*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Mes. copticum*, *Mes. crystallinum*, *Aizoon canariense*, *Reumuria vermiculata*, *Nitraria tridentata*, *Rhamnus Lotus*, *Eryngium dichotomum*, *Hasselquistia Ægyptiaca*, *Bubon tortuosum*, *Valantia hispida*, *Crucianella marittima*, *Cr. angustifolia*, *Asterocephalus arenarius* Devissiani,

Chrysocoma spinosa, Inula Arabica, In. erispa, Cineraria marittima, Cotala cinerea, Cot. maderaspatana, Cot. Anthemoides, Artemisia monosperma, Art. arborescens, Diotis candidissima, Santolina fragrantissima, Anthemis melanpodina, Archillea Ægyptiaca, Buphtblmum spinosum, Buph. graveolens, Carthamus mareaticus, Carlina lanata, Centaurea crupinoides, Cent. pallescens, Cent. penicillata, Echinops spinosus, Gymnarrhena micrantha, Prenanthes spinosa, Barkhansia tingitana, Crepis senecioides, Crepis breviflora, Crepis radicata, Scorzonera undulata, Catananche lutea, Convulvulus Forskali, Conv. armatus, Conv. siculus, Cressa cretica, Heliotropium Europeum, Hel. lineatum, Hel. Brocchianum, Devissiani, *Anchusa spinocarpos, An. hispida, An. milleri, Echium sericeum, Lithospermum callosum, Echiochilon fructicosum, Hyosciamus albus, Hyo. muticus, Hyo. senecionis, Solanum nigrum, Lycium Afrum, Lyc. Europoeum, Antirrhinum Ægyptiacum, Linaria elatine, Linaria hoelava, Scrophularia deserti, Orobanche tinctoria, Or. curviflora,* Viviani, *Salvia nudicaulis, Zapania nodiflora, Acanthodium spicatum, Statice limonium, St. incana, St. pruinosa, Plantago Albicans, Pl. argentea, Pl. stricta, Boerhaavia scandens, Boer. repens, Alternanthera sessilis, Ærua javanica, Ærua tomentosa, Atriplex stylosum,* Viviani, *At. glauca, At. hastata, At. halimus, Chenopodium rubrum, Salicornia indica, Sal. cruciata, Sal. fructicosa, Sal. herbacea, Sal. glauca, Sal. strobilacea, Salsola Kali, Sals. articolata, Sals. echinus, Sals. tetrandra, Traganum nudatum, Cornulaca muricata, Cornulaca monocantha, Suoeda baccata, Suoe. vermiculata, Suoe. salsa, Suoe. mollis, Polygonum marittimum, Rumex spinosum, Calligonum comosum, Passerina hirsuta, Thesium humide, Euphorbia retusa, Eu. hipericifolia, Forskalia tenacissima, Parietasia Alsinefolia, Pteranthus echinatus, Ephedra distacchija, Cynomorion coccineum, Asparagus aphillus, As. spinosissima, Asphodelus fistulosum, Asph. ramosum, Hyacinthus serotinum, Ornithogalum*

Arabicum, Pancratium marittimum, Colchicum? Phoenix dactylifera, Cyperus mucronatus; Aristida plumosa, Aristida pungens, Stipa tortilis, Avena pumilla, Avena Forskalii, Arundo donax, Ar. Ægyptiaca, Parmelia parientina, Parm. maciformis, Lycoperdum pedunculatum.

SECONDA STAZIONE BOTANICA DEL BASSO EGITTO DELTA

L' angolo meridionale del Delta prende origine sotto il parallelo della città di Galiub, a circa tre leghe al Nord dalla città di Cairo, là ove ha luogo la biforcazione del Nilo in due branchi; cioè l' uno diretto verso il Nord, e sbocca dalla foce di Rosetta, e l' altro più o meno all' Est versa egualmente nel mare dalle bocche di Damiata, del lago Menzaleh e da quello dell' antica Pelusio. Il Delta è circondato alla sua base da paludi, stagni e laghi, che più o meno hanno comunicazione colle acque del mare.

La stazione Deltica, oltre contenere pressochè tutte le specie indicate nella media stazione Nilotica della Tebaide inferiore, ne riunisce diverse altre del tutto particolari ed identiche ai terreni bassi ed umidi di trasporto alluviale fluviatile; quindi mantiene piante di *Risaje*, di *paludi*, di *stagni* e di *laghi;* e ne noteremo tra le più caratteristiche l' *Epilobium hirsutum*, la *Jussiaea diffusa*, l' *Ammania Ægyptiaca*. l' *Amm. auriculata*, Delile fl. Æg.; l' *Elatine luxurians*, l' *El. hidropiper*, la *Limosella aquatica*, il *Polygonum persicaria, Pol. salicifolium, Pol. tumidum*, la *Bantsia viscosa*, la *Tillaea muscoides, T. alata*, Viviani; lo *Sphoeranthus suaveolens*, l' *Ethulia conizoides*, la *Conyra Dioscorides;* l' *Ottelia Alismoides*, l' *Alisma plantago*, l' *Alisma Damasonium*, l' *Al. lanceolata:* il *Peplidium humifusum*, l' *Utricularia inflexa*, la *Veronica Anagalis*, la *Ver. beccabunga*,

Ceratophillum demersum, Cer. sübmersum, Potamogetum crispum, Pot. marittimum, l' *Aponogetum lineare, Najas minor, Najas Graminea, Najas muricata, Chara vulgaris, Chara diandra, Zannichelia palustris;* le specie *Lemna, Conferva, Nostoch, Riccia cristallina, Funaria minor, Fissidens bryoides, Gymnostomum niloticum, Adianthum capillus veneris, Marsilaea,* il *Myriophillum verticillatum;* questa pianta acquatica è comune sulle sponde del lago karunte al Faïoum; non che il *Ranunculus aquatilis*, negli stagni del Fagoum, il *Ranunculus trilobus, Ran. sceleratus, Ran. tenellus* Viviani; *Ran. Acris*, la *Pistia Stratioles;* quest' ultima pianta è rarissima, e soltanto sulle sponde delle paludi e laghi del basso Delta: la *Typha angustifolia* e *latifolia;* le specie del genere *Scirpus, Isolepis, Schoenus, Carex, Cyperus* e *Juncus* abbondano assai accompagnate dalle Graminacee acquatiche, dalla *Nimphoea lotus*, e *Nimphoea cerulea*, Delile fl. Æg. Queste due specie di Ninfea pomposamente adornano, (nei mesi d' Ottobre, Novembre e Decembre) le acque degli stagni e paludi del Basso Egitto e del Fayoum: stirpi le quali sono originarie delle regioni della Nubia superiore e nell' Etiopia; ma colà vi s' aggiugne il superbo *Nelumbium speciosum* ed il *Cyperus papyrus* (*Cyperus antiquorum* di Parlatore), le quali due acquatiche sonosi emigrate dalle regioni dell' Egitto, probabilmente per aver perduti gli antichi suoi stagni e paludi dell' antica Menfis; ora ricolme dalla successione degli interrimenti nilotici, che costituiscono la ubertosa pianura di Zaccara, di Kerdase, di Giseh, del Fayoum ec.

Una delle piante acquatiche che avrei creduto rinvenire nel basso Delta è l' *Isoëtes*, che per quante ricerche io m' abbia fatte, sì nel Fayoum che nelle paludi e stagni del Delta, non mi riuscì fino ad ora trovarne di alcuna specie.

La flora dell' Egitto termina colla linea littoralica del bacino Mediterranico; cioè dall' oriente all' occidente comprende tutta quella estensione della semicurva che dal punto di

Gaza si estende all' Arisch, alla base dell' Istmo di Suez, del Delta, del deserto di Abukir, d'Alessandria, del lago Mareotis e tutto il deserto che si estende fino alla Torre degli Arabi inclusivamente.

STAZIONE LITTORALICA O MEDITERRANICA DELL' EGITTO

Questa stazione botanica comprende diverse stirpi già menzionate, indicando quelle dell' Istmo di Suez e del deserto orientale ed occidentale della bassa Tebaide, non che qualcuna ancora del suolo Nilotico; ma il più gran numero appartiene alla diverse regioni che circondano il bacino Mediterranico: così ne incontriamo che hanno le loro rappresentanti nel deserto della Cirenaica, sulle coste della Spagna, delle isole Baleari, della Provenza, del Golfo di Genova; altre nell' isola della Sardegna, della Sicilia, di Malta, delle isole dell' Arcipelago Greco, del Golfo della Soria e della Palestina; piante insomma della flora Mediterranica.

E checchè ne sia delle origini delle stirpi della flora d' Egitto, è cosa di fatto che costantemente si opera una mutua peregrinazione delle specie dall' una all' altra regione del bacino Mediterranico; imperocchè ogni giorno, per così dire, accresconsi nuovi soggetti (che acquistano il titolo di sudditanza) alle parziali flore locali.

Pel nostro scopo non si farà che indicare un limitato numero di specie, quelle cioè che hanno maggiore importanza pel nostro special soggetto. Quindi l'*Adonis aestivalis,* varietà flava D. C. *Adonis microcarpa,* D. C. *Adonis dentata,* Delile fl. Æg. *Anemone coronaria, Ranunculus Asiaticus, Nigella arvensis, Nig. truncata* Viviani; *Delphinium Ajacis, Del. peregrinum, Papaver hybridum, Pap. rhoeas, Pap. somniferum, Roemeria Orientalis,* Boiss, *Glaucium luteum,* Scop, *Hype-*

coum pendulum, Hyp. procumbens, Fumaria capreolata, Fum. parviflora, Fum. officinalis, Fum. micrantha, Mattiola tricuspidata, R. Br., *Matt. acaulis, Matt. livida*, D. C. *Matt. parviflora*, D. C. *Matt. linearis* Delile frag. fl. Ar. Petr. *Matt. incana*, D. C. *Lunaria Lybica*, Viviani; *Alyssum marittimum, Biscutella ciliata*, D. C. *Bis. depressa*, Wild; *Bis. apula* Linnaeo; *Octhodium Ægiptiacum*, D. C. *Anastatica hierocuntina, Kakile marittima* Scop, *Malcolmia Arenaria*, D. C. *Hesperis villosa* D. C. *Hes. pygmae* Delile fl. Æg. *Sisymbrium irio, Senebiera coronopus* Poir, *Lepidium sativum, Lep. leicarpum* D. C. *Lep. perfoliatum* D. C. *Lep. latifolium, Brassica Tournefortii*, Gouan; *Br. nigra* Kock; *Br. Eruca* Linn. *Moricandia teretifolia* D. C. *Diplotaxis tenuifolia* D. C. *Myagrum Ægyptium*. Linn.; *Bunias Orientalis, Bunias ovalis* Viviani fl. Lyb. *Erucaria latifolia* D. C. *Reseda canescens, Res. alba, Res. mediterranea, Heliantemum lippi, Hel. glutinosum, Hel. roseum, Frankenia pulverulenta, Fr. hispida, Fr. revoluta, Fr. corymbosa, Dianthus caryophillus, in agris Triticis, Saponaria vaccaria, in agris Triticis, Cucubalus Ægyptiacum*, Linn. *Silene rubella, Sil. Ægyptiaca* Linn. *Sil. villosa, Sil. succulenta, Alsine media, Arenaria rubra, Ar. media, procumbens, Linum hirsutum, Malva Ægyptiaca, Mal. silvestris, Mal. rotundifolia, Mal. Nicaeensis, Mal. microcarpa, Malva Mareotica, Lavatera cretica, Hibiscus trionus, Sida Spinosa, Citrus medica cedra, Citrus limetta* Risso; *Citrus medica limonum, Citrus aurantium dulce, Citrus vulgaris amarum, Citrus nobilis, Hypericum Ægyptiacum, Melia azendarach, Cissus rotundifolia, Vitis vinifera, Geranium dissectum, Erodium pulverulentum, Er. hirtum, Er. cicutarium, Er. Botris, Er. Chium, Er. malachoides, Er. melapoides, Er. Alexandrinum, Oxalis corniculata, Oxalis Lybica* Viviani; *Tribulus terrestris, Neurada procumbens, Fagonia cretica, Fag. lippi, Zygophillum decumbens, Zyg. album, Zyg. Fabago, Peganum harmala, Acacia farnesiana, Cassia senna obvatifolia, Cathartocarpus*

fistula, Ceratonia siliqua, Ononis pubescens, On. serrata, On. vaginalis, On. Cherteri, On. mitissima, Dolichos nilotica, Lathyrus aphaea, Hippocrepis multisiliquosa, Onobrychis cristagalli, Onob. squarrosa Viviani; *Dorychnium argenteum, Anthyllis barbajovis, Psoralea palestina, Melilotus indica,* Defs. fl. Atl. *Mel. messanensis, Mel. sulcato, Trifolium radiatum, Tr. agrarium, resupinatum, Tr. tomentosum, Tr. procumbens, Tr. Alexandrinum, Lotus creticus, Lot. pusillus* Viv. fl. Lyb. *Lot. corniculatus, Trigonella striata, Trig. marittima, Medicago sativa, Med. orbicularis, Med. ciliaris, Med. recta, Med. marina, Med. pusilla, Med. denticulata, Glycyrrhiza glabra, Astragalus lanigerum, Astr. sieberi, Astr. mareoticus, Tamarix Gallica, Tam. articulata, Cucumis colocythis, Bryonia cretica, Momordica Elaterium, Portulaca oleracea, Herniaria incana, Paronychia Arabica, Par. argentea, Polycarpea Gnaphaloides, Pol. Teneriffa, Polycarpon peploides, Polycarpon tetraphillum, Kalanchoe Ægyptiaca, Sedum confertum, Mesembryanthemum nodiflorum, Mes. copticum, Mes. crystallinum, Aizoon canariense, Glinus lotoides, Reaumuria vermiculata, Nitraria tridentata, Tetragonia fruticosa, Rhamnus Zyzyphus, Rham. otus, Prunus armeniaca, Pr. domestica, Amygdalus Persica, Amyg. comunis, Rubus fruticosum, Poterium sanguisorba, Pyrus communis, Pyrus malus, Pyr. cydonia, Eryngium campestre, Er. dichotomum, Bupleurum proliferum, Bup. heterophillum, Bup. rotundifolium, Bup. semicompositum, Tordylium suaveolens, Pithuranthus denudatus,* Viv. fl. Lyb. *Caucalis maritima, Cauc. pumila, Cauc. glabra, Cauc. anthriscus, Cauc. nodosa, Daucus carota, Ammi majus, Am. visnaga, Am. copticum, Sison ammi, Cuminun cyminum, Scandix trichosperma, Scan. arvensis, Smyrnium aegyptiacum, Apium graveolens, Sambucus nigra, Rubia tinctorum, Valantia hispida, Crucianella marittima, Cruc. aegyptiaca, Cruc. angustifolia, Scabiosa prolifera, Gnaphalium stoecas, Gna. luteoalbum, Gna.*

spatulatum, *Gna. germanicum*, *Filago mareotica*, *Chrisogoma candicans*, *Solidago virga aurea*, *Senecio vulgare*, *Sen. belbeysius*, *Sen. coronapifolium*, *Sen. varicosus*, *Sen. squalidus*, *Cineraria marittima*, *Calendula aegyptiaca*, *Cal. arvenis*, *Crysanthemum coronarium*, *Matricaria chamomilla*, *Diotis candidissima*, *Anacyclas alexandrina*, *Anthemis pubescens*, *Ant. arvensis*, *Achillea Ægyptiaca*, *Achil. falcata*, *Achil. lobatifolia*, *Bupthalmum spinosum*, *Ambrosia*, *marittima*, *Atractylis flava*, *Cirsium syriacum*, *Carthamus creticus*, *Car. lanatus*, *Car. mareoticus*, *Carlina lanata*, *Onopordum macrocanthum*, *Ono. Groecum*, *Carduus marianus*, *Car. Arabicus*, *Centaurea crupinoides*, *Cen. moschata*, *Cen. crucifolia*, *Cen. pallescens*; *Cen. prolifera*, *Cen. benedicta*, *Cen. calcitrapa*, *Cen. alexandrina*, *Cen. pumila*, *Lactuca virosa*, *Barkhantia tingitana*, *Sonchus oleraceus*, *Son. divaricatus*, *Son. condrilloides*, *Son. bulbosum*, *Crepis pauciflora*, *Hyoseris lucida*, *Hyos. cretica*, *Picris pilosa*, *Scorzonera hispidula*, *Sc. undulata*, *Sc. vestingii*, *Urospermum picroides*, *Ur. asperum*, *Catananche lutea*, *Scolymus maculatus*, *Scol. hispanicus*; *Scol. grandiflorum*, *Olea europea*, *Mogorium sambac*, *Erytraea spicata*, *Convolvulus hastatus* Forsk; *Conv. arvensis*, *Conv. siculus*, *Conv. imperati*, *Cressa cretica*, *Cuscuta Europoea*, *Cus. monogyna*, *Heliotropium Europoeum*, *Hel. supinum*, *Hel. crispum*, *Anchusa undulata*, *Anc. asperrima*, *Anc. tinctoria*, *Echium sericeum*, *Ech. setosum*, *Ech. longifolium*, *Ech. tinctorium*, Viviani; *Lithospermum callosum*, *Lit. obtusum*, Devissiani; *Lit. ciliatum*, *Lit. tinctorium*, Vahl; *Echiochilon fructicosum*, *Borrago officinalis*, *Bor. Africana*, *Cordia crenata*, *Cor. mixa*, *Hyosciamus reticolatus*, *Hyo. albus*, *Datura stramonium*, *Dat. fastuosa*, *Dat. metal*, *Ninacadra phisaloides*, *Solanum microscarpum*, *Sol. nigrum*, *Lycium europaeum*, *Linaria elatine*, *Lin. spuria*, *Lin. cirrhosa*, *Lin. triphylla*, *Lin. hoelava*, *Verbascum sinuatum*; *Ver. spinosum*, *Orobanche crenata*, *Orob. ramosa*, *Orob. media*, *Orob. tinctoria*, *Orob. cruenta*,

Salvia clandestina, Sal. Ægyptiaca, Teucrium iva, Teu. polium, Mentha sylvestris, Men. pulegium, Lamium amplexicaule, Marrubium alyssium, Clinopodium Ægyptiacum Lamas, Melissa officinalis, Verbena officinalis, Verb. supina, Verb. nodiflora, Vitex agnuscastus, Anagallis arvensis, Coris monspeliensis, Primula verticillata Vahl, Globularia alypum, Statice limonium, St. incana, St. monopetala, St. Ægyptiaca, St. tubiflora, Plantago major, Pl. media, Pl. lagopus, Pl. argentea, Pl. marittima, Pl. coronopus, Boerhaavia repens; Amaranthus blitum, Celosia margaritacea, Alternanthera sessili, Ærua tomentuosa, Illecebrum paronychia, Phitolacea decandra, Atriplex coriaceum, Atr. ocymifolium, Atr. stylosum, Viviani; *Atr. hortensis, Atr. portulacoides, Atr. glauca, Atr. hastata, Atr. halimus, Beta marittima, Beta pilosa, Chenopodium rubrum, Chen. murale, Chen. album, Salicornia indica, Sal. cruciata, Sal. herbacea, Sal. glauca, Sal. strobilacea, Salsola Kali, Sals. tragus, Sals. inermis, Sals. villosa, Sals. muricata,* Linn; *Sals. oppositifolia,* Desf. fl. Atl.; *Kochia ericifolia,* Viviani; *Koc. sedoides, Suoeda baccata, Suoe. vera, Suoe. vermiculata, Suoe. salsa, Suoe. hortensis, Suoe. pinnatifida, Suoe. fructicosa, Polygonum aviculare, Pol. marittimum, Rumex Ægyptiacus, Rum. spinosum, Rum. roseus, Passerina hirsuta, Thesium humide, Vahl, Eloeagnus Orientalis, Eloe. spinosa, Euphorbia tiruccalli, Euph. Alexandrina, Euph. paralias, Euph. helioscopia, Ricinus communis, Crozofora tinctoria, Croz. plicata, Xantium lanci-folium, Xan. strumarium, Urtica pilulifera, Urt. urens, Urt. dioica, Parietaria officinalis, Cannabis sativa, Ficus carica, Ficus sycomorus, Morus nigra, Ulmus campestris, Salix babylonica, Sal. subserata, Sal. Ægyptia, Popolus alba, Pop. nigra, Pinus marittima, Pin. halepensis, Cupressus sempervirens, Zostera oceanica, Arum arysarum, Biarum tenuifolium* Schott. *Jris Sisyrinchium, Asparagus aphillus, As. albus, As. stipularis, Ruscus hyphophyllum, Aloè vulgaris, Asphodelus fistulosum, Asph.*

ramosum, Hyacintus serotinum, Hya. comosum, Scilla marittima, Ornithogalum arabicum, Orn. elatum, Allium porrum, Al. subhirsutum, Al. roseum, Al. pallens, Pancratium maritimum, Colchicum autumnale, Bulbocodium? Phoenix dactilifera, Juncus marittimus, Jun. bufonius, Carex divisa, Aristida plumosa, Phalaris canariensis, Phal. paradoxa, Delile; *Panicum verticillatum, Pan. glaucum, Pan. viride, Pan. stagninum, Pan. crux-galli, Pan. fluitans, Pan. obtusifolium, Pan. numidianum, Pan. coloratum, Pan. prostratum,* Lamak; *Agrostis pungens, Ag. spicata, Stipa juncea, Lagurus ovatus, Sorghum halepensis, Ægyglops triaristata, Rottbollia incurvata, Rottb. filiformis, Rottb. fasciculata,* Desf. fl. Atl.; *Dactylis glomerata, Lolium perenne, Lol. temulentum, Elymus geniculatus, Hordeum murinum, Hord. marittimum, Triticum bicorne* Forsk; *Trit. loliaceum* Smith; *Trit. junceum, Bromus rubens, Brom. purpurescens, Brom. madritensis, Brom. distachyos, Brom. polystachios, Festuca cynosuroides,* Def. fl. Afl. *Fest. fasciculata* Forsk; *Fest. inops, Fest. calycina, Fest. divaricata,* Desf. fl. Atl. *Poa annua, Poa bullosa vivipara, Poa divaricata, Avena forskalii, Av. arundinacea, Av. fatua, Av. sterilis. Trisetaria linearis, Arundo donax, Ar. Ægyptiaca, Ar. arenaria, Oryza sativa, Ligeum spartum, Coix lacrima,* Lin.

Rimane ora la serie delle Fucoidi del mare d' Alessandria, le quali verranno indicate appena sarà al suo termine il lavoro che si sta preparando sulle piante del Mar Rosso e di quelle del Mediterraneo della costa d' Alessandria e di Abukir.

SEZIONE OTTAVA

ACCLIMATAZIONE E NATURALIZZAZIONE DELLE PIANTE ESOTICHE NELLA VALLE NILOTICA

Mercè lunghissima serie d'osservazioni e di sperimenti, diretti intorno all'acclimatazione delle piante in Egitto, ne venni a conchiudere che il clima della valle innondata è proprio alla naturalizzazione di un gran numero di piante appartenenti alle regioni basse e medie dei paesi intertropicali, non che dell'Europa e dell'Asia Meridionale.

Laonde col soccorso della coltura sperimentale s'ebbe non solo l'introduzione di molte piante straniere nei giardini, ma ben'anco la loro propagazione nelle compagne del Cairo, d'Alessandria ec.; da cui si ottennero già buoni e fertili semi, coi quali si sono ripropagati nuovi soggetti ben poco o nulla modificati: onde molte piante hanno a giusto titolo acquistata la sudditanza. Ora fra queste si indicheranno in primo luogo quelle d'una più grande importanza pel loro uso ed impiego nelle arti; cioè le specie *Cassuarina*, la *Tectona grandis*, la *Broussonetia papyrifera*, il *Croton sebiferum*, la *Cassia fistula*, la *Melia Azederack*, la *Bambusa arundinacea*. Quest'ultima gigantescamente signoreggia nei grandi giardini del Cairo ed in qualche compagna sulle sponde dei canali; ma ben tosto sarà bandita dai giardini per la soverchia ombra ed estensione che prendono i suoi rizomi radicali; che però potrebbe sempre convenire per sostenere il terreno delle ripe nilotiche e dei canali che mantengono l'acqua quasi per l'intero anno.

La canna da zucchero della Giammaica, d'un rosso pavonazzo, dopo un certo tempo di coltura negli orti, passò nella grande coltura dei campi dell'alto e medio Egitto.

Questa canna allorchè riceve una convenevole coltura, provvede un quinto di zucchero più di quella del paese (canna a zucchero d'Egitto, originaria però dalle Indie Orientali). La canna a zucchero del Taïti, è ancora limitata al solo giardino di coltura sperimentale. Veggonsi nello stesso giardino vigorose, la *Corypha umbraculifera,* il *Sacus farinifera,* la *Cariota urens,* il *Cycas circinalis,* l' *Hyphoene dileb* della Nubia, il *Coccus nucifera,* la *Latania borbonica,* il *Pandanus odoratissima,* le specie *Crinum,* la *Flagellaria indica,* le specie d'*Amaryllis,* le *Agave,* l'*Aloé,* l' *Yucca,* due specie *Dioscorea* a radice tuberosa commestibile, l'*Alstraemeria peregrina,* la *Maranta arundinacea,* le specie *Dracena,* il *Convolvulus patata,* l' *Helianthus tuberosum,* l' *Iatropha maniot* ec. specie che non solamente prosperano come individui isolati all' oggetto di curiosità, ma sibbene tutte più o meno propagate nei giardini ed alcune introdotte nella grande coltura. In uno stato assai limitato abbenchè prosperose, sono le *Scitaminie;* e tra queste soltanto due che non hanno per anco potuto acclimatarsi, cioè; la specie *Zenzero* ed il *Cardamomo.*

Nei giardini del Cairo e d' Alessandria si hanno in piena terra e prospere le piante della *Mangifera indica,* il *Mespilo Iaponicus,* le specie *Psydium,* l' *Anona squamosa,* la *Carica papaya,* il *Citrus decumane,* l' *Arancio a polpa rossa,* l' *Arancio manderino,* il *Bergamotto;* e le diverse varietà di vigne della Francia, del Piemonte, della Toscana, della Sicilia, della Spagna, della Grecia e della Siria; tutte più o meno prospere; siccome ancora l'Oliviere di Candia, delle isole di Grecia, della Sicilia, della Provenza ec. Queste non danno ancora tutto quel risultato che si sperava; ma col ripetere degli innesti sulle piante vigorose del paese ed esponendo le piante in località più convenevoli, si spera ottenere migliori frutti meno modificati.

Tra le piante d'ornamento abbiamo l' *Eugenia Jambos,* un gran numero di specie del genere *Acacia, Mimosa,*

Cassia, *Coesalpinia*, *Poineiana*, *Guilandina*; *Parckinsonia aculeata*, *Bauchinia*, *Gleditschia*, *Rubinia*, *Erythrina*, *Sophora*, *Crotolaria*, il *Tamarindus indica*, il *Celastrum edulis*, il *Diospirus lotus*, l' *Aukuba japonica*, il *Rhus vernix*; le molte specie del genere *Grewia*, *Hibicus*, *Sida*, *Bombax*: Pochi individui dell' *Adansonia digitata*; però sebbene ancor giovani sono prosperi e promettono ottima riuscita; uno fiorisce annualmente ma con fiori abortivi: l' orto di coltura sperimentale possiede pure diversi piedi dell' *Olea fragrans* e del *Myrthus primenta*, ma fioriscono con aborto. Numerosissimi individui dell' eccelso albero a sego (*Croton sabiferum*) si propagano spontanei con i loro proprii semi; lo stesso è delle specie, *Dalbergia*, *Terminalia*, *Combretum*, *Artocarpus*, e tra quest' ultime il *Ficus elastica* di superba riuscita; si moltiplicò all' infinito col mezzo di *talee*; lo stesso dirassi del Ficus indica, il *Bengallensis*, lo *Haematoxylon Campecchianum*, siccome ancora un bell' arbusto che si è assai propagato, è la *Bixa orellana*; comuni sono le specie del genere *Dodonea*, lo *Schinus mollis*, l' *Acacia lebback* ed il *Salice piangente*, che adornano le passeggiate pubbliche del Cairo e d' Alessandria. La *Melaleuca* ci offre diversi belli individui, siccome ancora tra le piante che prosperano, notansi le specie del genere *Goodenovia*, *Pinus*; non che l' *Eleodendrum Argan*, la *Cerbera thevetia*, il *Cipresso comune* e le sue varietà; la *Thuya Orientalis*, e la *Thuya articolata*, il *Quercus Australis*, le specie *Ulmus*, *Populus*, *Platanus*, *Acer*, *Fraxinus*, *Salix*, il *Celtis Australis*, il *Cercis silquastrum*, la *Pistaccia vera*, l' *Juglans regia*, la *Ptelia trifoliata*, il *Ficus infectoria*; è propagatissima, anzi spontanea la *Phytolacea dioica*, che nel più breve spazio di tempo provvede piante arboree della più grand' ombra. Tra le Euphorbiee si ha la *Poinsessia pulcherrima* del più gran sviluppo e propagazione.

L' *Urtica nivea*, il *Polygonum tinctorium*, lo *Spartium junceum*, il *Linum triginum*, ed un gran numero di altre

piante annuali destinate all' ornamento dei giardini, prosperano previo le dovute precauzioni.

La *Duranta plumieri*, atteso il suo pronto sviluppo e la facilità con cui si adatta a tutti i tagli e le forme, si è resa pianta indispensabile ai giardini di qualunque stile essi siano. La *Duranta dentata* pel grato odore dei suoi fiori, è pure molto accreditata. Anche tra le piante arboree si possiedono diversi individui prosperosi del *Gincko biloba;* non che qualche conifera delle Indie orientali, d' un assai bello avvenire. L' acclimatazione delle suindicate piante dinota abbastanza la natura del clima del basso e medio Egitto; dappoichè non s' impiegò per l' acclimatazione di esse nè stufe nè alcun altro sistema di serre calde.

La esposizione in piena terra e l' adattamento del suolo, sono pressochè le uniche cure apprestate all' acclimatazione delle piante straniere che si sono introdotte nella coltura della valle Nilotica. Quindi per ampliare gli esempii, citeremo ancora le *Viti*, cioè le varietà più pregiate per vini generosi e dell' uva per tavola; non però tutte diedero frutto idoneo a quello che si raccoglie nei paesi loro natali, imperocchè sotto il clima della valle Nilotica offrono acini più sviluppati, polposi, contenenti per lo più un succhio più mucciIaginoso ed acquoso.

Il vino che se ne ottiene è sempre meno alcoolico di quello ottenuto colle stesse uve in Europa; e mantiene più o meno della materia muccosa, che facilmente lo fa passare all' aceto.

Le uve moscatelle provvedono esse pure vini dolci assai buoni; però allontananansi dal gusto *sui generis*. La sola uva moscatella del Libano è quella che ha provveduto in Cairo del *vino d' oro*, eguale a quello preparato in Soria, nelle natali sue località.

Il Gelso bianco della Soria, innestato su quello del paese riesce ottimamente; e così l' Egitto ha dei Moroni vigorosissimi che forniscono foglia della più perfetta qualità; anzi

il medio Egitto si presta perfettamente alla coltura del Gelso. Fu ancora introdotto il *Morus cuculata* delle Filippine, il quale parimenti prospera e mantiensi in foglia tutto l'anno. Esiste anche il Gelso a grosso frutto nero di Costantinopoli, con foglia scabra e dura, incapace alla nutrizione dei Bachi da seta.

Il Gelso nero del paese è sempre molto vigoroso e precoce, e riceve colla massima facilità gli innesti delle altre varietà.

Gli alberi che sono eziandio assai bene riusciti nella coltura dell'Egitto sono: il *Fraxinus ornus*, la *Koelreuteria paniculata*, il *Platanus Orientali*, il *Populus pyramidalis*, il *Pop. tremula*, il *Quercus suber*, l'*Ulmus campestris*, il *Pinus halepensis*, *Pin. marittima*, *Pin. sylvestris*, il *Taxodium disticum, ascendens;* il *Laurus nobilis*, il *Ligustrum japonicum*, la *Myrsine Africana.*

Nei giardini del Cairo si propagò assai il *Viburnum tinus*, il *Pittosporum revolutum*, la *Ruellia formosa*, *Ruellia strepens*, il *Viburnum japonicum*, la *Bougainvillea spectabilis*, e il *Cneorum tricoccum* per le sponde delle ajuole invece del *Rosmarinum:* vigorose sono le specie *Melaleuca armillaris*, la *Melal. fulgens*, la *Melal. thymifolia*, la *Mimosa pudica vivacea*, la *Maclura aurantiaca.* Di superba vegetazione sono gli arbusti della *Lagerstroemia indica*, la *Cassine maurocenia*, *Ceanotus azureus*, *Clerodendum fragrans*, la *Clethra arborea*, la *Correa bicolor*, la *Pavonia, species plures* ec. non che un gran numero di altre piante del capo della Nuova Zelanda ec. che ad ornamento dei giardini, sono del pari prospere sì in Cairo che in Alessandria. L'*Illicium anisatum* vive senza prosperare; lo stesso è del *Laurus cinamomum* e della *Thea viridis* ed il *Liriodendrum tulipifera.*

La *Viola tricolor* è comune; la *Viola odorata* non mi venne mai fatto di ottenerla a fiore pieno; chè fatta venire dall'Europa dà la prima fioritura doppia senza differenza, al second'anno comincia a perdere, ed il terzo non ha che fiori scempi, odorosissimi.

Le specie *Azalea, Rododendrum* prosperano, ma grande cura occorre per la loro conservazione.

Lo stesso è per le *Magnolia,* è però ancor più difficile il prosperare delle Camelie: all' incontro è assai facile la propagazione e riuscita delle varietà del genere *Pelargonium.* Le varietà del *Diantus caryophillus* si conservano mercè le più grandi cure; altrimenti nel più breve spazio degenerano e periscono.

I Rosaj in generale prosperano assai se sono bene esposti e curati nei mesi di Gennajo e Febbrajo. Le piante grasse si adattano perfettamente, senza grandi cure.

Così le diverse specie di *Sedum, Sempervivum, Bryophyllum calycinum, Cacalia, Cotiledon, Cactus, Mesembryanthemum, Stapelia, Crassola, Aloes* ec. Anche le *Bulbifere* e le *Tuberifere* acconsentono all' acclimatazione sotto il clima del medio e basso Egitto; ma con tutta facilità le specie e varietà a fiori doppii, divengono a fiori semplici, cioè allo stato di vero tipo: come ad esempio, i *Giacinti,* i *Narcisi,* i *Tulipani,* i *Ranuncoli,* le *Anemoni,* le *Dhalie* ec.

I *pomi di terra* coltivati il primo anno colle patate di Malta e della Sicilia, provvedono buoni tuberi e si ha una buona raccolta: ma ricoltivati cogli stessi germi, non si hanno che pomi di terra piccolissimi come una noce, od al più come un piccolo uovo di pollo ed acquosi. All' incontro i tuberi del *Tupinanburgo* non provano modificazione alcuna, anzi guadagnano piuttosto di sviluppo: ciò che pure non riesce è l' *Oxalis crenata,* i cui tuberi diminuiscono in numero e volume, mentre la pianta prende molto sviluppo.

Per quanto riguarda le *Pomacee* e *Drupacee* sì dell' Asia minore che d' Europa, non hanno in generale una buona riuscita sotto il clima della valle nilotica, se non che verso la base del Delta, cioè a Rosetta e Damiata.

L' *Albicocco* del paese è una degenerazione di quello della Siria: del pari il *Pesco* che non porta che piccoli frutti, poco polposi.

Il *Mandorlo* porta piccoli frutti, a guscio duro, e sovente con mandorla amara. Però l'*albicocco* del paese, innestato con quello di Damasco, d'Aleppo ec. a mandorla dolce, produce nei primi anni dell'innesto frutti perfetti; ma fa d'uopo (se l'albero è in vigore) al di là del quarto anno rinnovare l'innesto, chè altrimenti i frutti difettano in grossezza ed in sapore, diventandone la mandorla amara. Lo stesso dicasi del Pesco, del Mandorlo, del Pomiere, del Pero, del Susino ec.

L'albero del *Caffè dell' Iemen*, è uno fra i pochi che a malgrado i molti e ripetuti sperimenti sulla sua coltura, resiste ai mezzi d'acclimatazione.

Tuttavia ne esistono già diverse centinaja d'arbusti assai ben portanti, sparsi sopra località diverse, che annualmente fioriscono e portano qualche buon frutto con semi fertili, da cui s'ottengono nuove piante meno sofferenti. Attalchè è sperabile poterlo definitivamente acclimatare, tanto più se gli si darà un'esposizione più elevata, sì che possa nel tempo stesso godere dell'influenza dei venti freschi del Nord e d'un suolo provveduto di principii più calcarei, cioè *marno calcareo*, e non quello affatto argilloso micaceo d'alluviale Nilotico.

Deesi altresì osservare, che l'albero del Caffè coltivato in Egitto, ha prodotto semi assai dissimili da quelli provenienti dall'Yemen (Arabia felice). La varietà che ne risultò, si distingue dall'avere i semi alquanto più grossi, più appiattiti, di forma più regolare e d'un colore più chiaro; offre quindi gli stessi caratteri del Caffè della Martinica.

SPERIMENTI COMPARATI SULLA GERMINAZIONE

A tal uopo s'instituirono pel corso successivo di più anni, in condizioni del tutto eguali, sperimenti comparati all'og-

getto di precisare il tempo che impiegano a germogliare i semi delle piante indigene o naturalizzate, con altri della stessa specie di fresco apportati dall' Europa.

Si ebbe costantemente ad osservare, che la semente proveniente direttamente d' Europa, impiega un più lungo spazio di tempo a sbocciare il suo germe, giungendo perfino a 40 giorni di differenza: oltre a ciò la pianticina che ne risulta rimane nel primo tempo in uno stato di tisichezza, cioè con un mite svolgimento delle sue parti; ma poi ad un tratto acquista tutto il suo sviluppo, fiorisce e matura i suoi frutti un mese o 40 giorni più tardi della pianta venuta dai semi del paese o da gran tempo naturalizzata. Imperocchè nel primo anno di coltura in Egitto, la pianta non ha punto, od appena degenerato. La modificazione che più generalmente si osserva, proviene dall' acquistare la pianta caratteri tipici; cioè staccarsi da quella fittizia fisonomia di civilizzazione data dall' arte, per accostarsi al suo stato naturale. Quindi le vedi prendere uno sviluppo più precoce, sovente un portamento più robusto; siccome sempre più ramificata, d' un verde più cupo, d' un contesto più solido ed elastico, però meno succosa: siccome pure guernita d' un maggior numero di fiori, i quali danno luogo a più grandi quantità di semi fertili. E se la pianta coltivata in Europa è annuale; in Egitto addiviene bienne e sovente con radice vivacea.

Le sementi ottenute dalla novella pianta del primo anno d' introduzione, riseminate l' anno appresso nelle stesse condizioni di quelle della pianta indigena o naturalizzata, le vedi germogliare pressochè contemporaneamente; anzi direi senza la differenza d' un solo giorno e le pianticine, sì dell' una semente che dell' altra, avanzano simultaneamente in tutti i periodi della loro vita senza differenza; e se un tale parallelo dell' economia vegetabile non ha luogo la seconda volta della sua coltivazione, rendesi del tutto palese alla terza o quarta generazione. Conciossiachè dopo la terza o

quarta seminagione, la pianta d'origine Europea diviene del tutto simile all' indigena; il che non dispiace al Botanico, che non vede che aborti o mostruosità, nelle piante abbellite dall'arte. Quindi non inclino punto all' idea, come alcuni credono, di uno stato di depauperamento, a difetto del suo sviluppo ma piuttosto sono d' opinione che la pianta coltivata sotto il clima dell' Egitto, ritorni al suo vero statò di tipo e che quella più succosa d' Europa sia un' alterazione prodotta dallo stato di coltura e di civilizzazione. Ora onde vieppiù avvalorare siffatta mutazione delle piante, segnatamente di quelle a tessuto erbaceo introdotte nei campi d'Egitto, mi servirò di qualche facile esempio: il Pisello d'Europa, qualunque ne sia la varietà, e per modo di paragone quello a fiore bianco, dopo qualche ripetuta riseminazione, diviene una pianta gigantesca, molto ramificata, rampicante, fornita d' un gran numero di fiori, però meno grandi e con il suo padiglione intieramente rosso porporino: i frutti che ne risultano sono egualmente più piccoli, a guscio più filamentoso, e maturano dei piccoli semi, che colla disseccazione acquistano un giallo cenerino e di poco facile cottura, cioè affatto simili a quelli del paese, coltivati in prateria per foraggio degli animali bovini nell' alto Egitto.

La Betarapa d' Europa ci offre simili mutazioni: nel primo anno della sua coltura con semi novellamente venuti dall' Europa, produce la più pingue e grossa radice carnosa che mai si possa desiderare, e la pianta rimane nei suoi limiti: poscia raccoltine i semi e riseminati ad epoca opportuna nelle stesse condizioni, ne risultano piante che hanno triplicato nel loro svolgimento, guernite cioè d' un gran numero di foglie, sovente molto grandi, e la radice più o meno carnosa dividesi ed acquista una forma all' incirca palmata, d' un tessuto sommamente fibroso che finisce per divenire semilegnoso.

All' incontro le piante a radici tuberose dei paesi intertropicali non perdono punto, anzi la radice loro tuberosa

acquista il più perfetto sviluppo e cotte, sono dolci, farinose amilacee: tali sono i tuberi della *Dioscorea*, della *Manihot*, della *Patata di Malaga*, degli *Arum*, del *Tupinambourg* ec.

La Canape d'Europa (Cannabis sativa Linn.) è una delle piante che dopo qualche anno di coltivazione in Egitto, acquista caratteri di varietà. La semente venuta dall'Europa, seminata opportunamente in un buon terreno del Delta, produce il primo anno bellissime piante senza degenerazione di sorta, cioè, con tronco elevato di sei e più piedi e poco ramificato. L'anno dopo riseminata con i suoi proprii semi, nelle stesse condizioni della precedente, le piante che ne risultano, sono già meno elevate, vale a dire di 5 piedi appena con tronco più forte, e più ramificato: alla terza coltivazione le piante non hanno più di quattro piedi d'elevazione, ancor più ramose, a grossi nodi e più folte le foglie; e ciò per la sola ragione dello stato d'approssimamento delle parti che compongono la pianta; la superficie tutta diviene più ruvida, ispida e l'intera pianta spande un odore più grave; continuando a riprodurla con gli stessi suoi semi, ne risulta che al 4.° o 5.° anno di coltura sul suolo dell'Egitto, la pianta non offre più di due piedi d'elevazione, a rami incrociati e tra loro molto approssimati; per cui foggiano una specie di piramide quadrilatera, e le foglie sono talmente fitte che sembrano confuse a segno tale che difficile riesce distinguerne la vera inserzione, laonde le più interne finiscono per ingiallire e disseccarsi, quindi non ne rimangono che le superiori le quali terminano le ramificazioni; ed il restante del tronco rimane quasichè privo di foglie. Quelle che terminano il tronco ed i rami, sono d'un verde cupo, ispide, coperte di glandole (specie di Lupolina) e d'un forte odore *sui generis*.

Avvegnachè la Canape dell'Egitto, conosciuta sotto il nome di *Hascisch*, altro non è che una pura è semplice *varietà nana* di quella dell'Europa: varietà ch'io ottenni nello spa-

zio consecutivo di 5 anni di coltivazione, nell'Orto Botanico della scuola di Medicina del Cairo.

In Soria, cioè nelle campagne di Damasco, ove la Canape è coltivata in grandi campi, non prova alterazione di sorta, mantiensi egualmente come quella coltivata nei paesi d'Europa; ma nelle campagne di Balbek, del Libano, di Naplusa e di Gaza, la stessa canapa diviene nana come quella d'Egitto, ed è questa varietà che precisamente è tanto in uso presso gli Arabi *Mittualli*, i *Nuseri* e *Drusi*, non che in Egitto come sostanza esilarante.

SEZIONE NONA

MALATTIE DELLE PIANTE SOTTO IL CLIMA DELLA VALLE NILOTICA

Da quanto si è esposto nelle precedenti sezioni di questo lavoro sulla costituzione fisica e geografia botanica, risulta che il clima della valle innondata dell'Egitto, è uno dei più acconci alla economia delle piante, siccome del pari lo attestano tutti coloro sì dell'antica che della moderna età, i quali intesero trattare dell'ubertosità dei campi e campagne dell'Egitto. Checchè ne sia, e senza voler contraddire le favorevoli condizioni che costituiscono il clima della valle Nilotica sulla vegetazione, non ometterò di osservare, che la tanta innondazione di luce accompagnata da diverse altre influenze telluriche, compiano una forza la quale imprime un impulso stimolante attivissimo sullo stato fisiologico della pianta; vale a dire uno stato di precocità in tutti i periodi che formano la vita vegetabile; e ciò sopratutto si manifesta sulle piante alboree originarie dalle regioni del

bacino Mediterraneo; per lo che veggiamo arrivare lo stato di vetustà a coteste piante, allora che nei loro paesi natali appena avrebbero compiuta la media età della loro vita. Però una tale influenza non agisce collo stesso vigore sulle piante provenienti dai climi della zona temperata sotto le regioni tropicali e nemmeno ancora, anzi punto sulle piante della zona torrida; dappoichè le veggiamo sempre più o meno mantenersi nella sfera del loro normale svolgimento e periodi di vita.

Comunque sia, considerando fisiologicamente le azioni che operansi nell'organismo delle piante con sopra eccitamento e celerità, giungeremo a quella conclusione dianzi riferita, cioè di *vita abbreviata*, senza lesione organica. E non può essere altrimenti, poichè i fenomeni che si eseguiscono nella vita di quelle certe piante, succedonsi con tanta celerità che non lasciano quel tanto di necessario riposo al tessuto organico della pianta, per cui trovasi nell'impossibilità di perfezionare il suo contesto e di dare dei buoni prodotti siccome osservasi nei suoi climi naturali, ove l'albero prova nell'invernale stagione quel tanto di letargo, in cui l'azione delle forze vitali è pressochè sospesa e di tutta opportunità: epoca in cui predomina l'azione chimica nei succhi che ristagnano nell'ordito della pianta e particolarmente nel corpo radicale; laonde ad un altro periodo divengono adattati a nuovi svolgimenti organici, perciocchè l'albero non invecchia prima del tempo ed è sempre più robusto, più stagionato, e provvede un miglior legno e più squisiti frutti.

Ora prendendo ad esame l'indole delle malattie che colpiscono le piante che crescono nella valle Nilotica poche sono quelle che denotansi con caratteri di natura idiopatica ma piuttosto frequenti sono le affezioni dipendenti da cause occasionali ed accidentali.

MALATTIE ASTENICHE

(*Cachessia delle piante*)

La cachessia delle piante non è tanto comune, ed è piuttosto da classificarsi tra le affezioni occasionali anzichè d'indole propria, dappoichè sovente risvegliasi dal cattivo impiego del concime animale, dal ristagno dell'acqua nel suolo compatto, da una sconvenevole esposizione, come ancora dalla male operata trapiantazione e dal troppo brusco passaggio dall'una all'altra località delle piante. Come causa accidentale fa d'uopo ammettere l'azione degli insetti e particolarmente delle loro larve parassite; più raro sono le piante parassite, le quali si limitano alle sole specie del genere *Orobanche* e *Cuscuta;* nulla possiamo dire delle *Lichenoidi* e *Funghi parassiti*, sebbene comincino a comparire sì le une che gli altri sulla corteccia degli alberi piantati a bosco nei luoghi bassi ed umidi del Delta inferiore, ma finora con mitissima propagazione, da non produrre il menomo sconcerto patologico alle piante che gli danno ricetto.

Ho rimarcato sovente succedere lo stato di cachessia nelle piante alboree, in seguito d'un soverchio sviluppo nelle parti che vestono la pianta sarebbe a dire lo stato d'*Antomania*, di *Filomania* o di *Emorragia* del succhio.

L'uomo e gli animali domestici dei campi causano eziandio il più gran danno alle piante alboree, dappoichè l'Arabo colla sua perizia scarsa intorno all'allevamento degli alberi non fa che lacerare e rompere, là dove occorrono i più perfetti strumenti.

Poscia gli animali bovini, le capre, montoni e camelli, qua e là pascolando strappano i rami e scorticano i giovani branchi, lasciando l'albero sparso di ferite, obbligato ad una

vita di languore. L'Arabo Egiziano non ha mai curato altro albero che il Dattogliero; ha conservato alquanto il Sicomoro, l'Acacia Nilotica, perchè alberi indigeni i quali crescono facilissimamente col prestar loro poca accuratezza, e perchè il loro legno è proprio ai maneggi rurali ed ha lasciato perire le altre specie che i prischi dominatori dell' Egitto introdussero con tanta cura.

Il contadino Egiziano è senza dubbio un ottimo coltivatore dei campi, che sebbene non siasi punto scostato dagli antichi metodi e pregiudizii, nè abbia modificato gli utensili, le macchine ad innaffio, nè il modo di dividere e misurare il terreno, d' irrigare e dirigere l' acqua dell' innondazione sul suolo, nulla di meno impiega convenevolmente tutte le porzioni del terreno, che per verità è della più facile coltura.

CACHESSIA PRODOTTA DALLA TROPPA SICCITA' O DALL' ECCESSIVA UMIDITA'

Se da un lato si veggono soffrire le piante dallo stato di siccità, dall' altro veggonsi languire per soverchia umidità.

Sì l' uno che l' altro stato del suolo produce delle affezioni gravi e pericolosissime, che sovente determinano la morte d' un gran numero di piante.

Allorchè l' affezione morbosa dipende dalla troppa umidità del suolo e segnatamente quando il suolo è formato d'un' argilla compatta, le piante provvedute di grossa e profonda radice cominciano in prima coll' ingiallire le foglie, indi i nuovi getti non acquistano più altro sviluppo rimanendo allo stato erbaceo, e sono i primi a perire: in seguito la malattia progredisce; l' esalazione rallentasi, gli umori non provano più la loro consueta elaborazione, vale a dire che l'Osmosi atteso il poco eccitamento vascolare non opera che molto mitemente i suoi movimenti, ed i vasi rimangono pingui

ed ostrutti di liquore linfatico non elaborato, il quale finisce per alterarsi e dar nascita ad altri principii non atti alla nutrizione della pianta: quindi la cancrena, poichè la corteccia si stacca dal corpo legnoso il quale è in un' intiera ulcerazione putrida, e l' albero è già morto.

Gli alberi che in Egitto sono più soggetti a cotale alterazione organica; sono l' *Acacia lebbak,* l' *Aranciere,* il *Fichiere,* il *Melagrano,* il *Pomiere ec.*

La stessa affezione sviluppasi quando vien fatto abuso del concime animale e peculiarmente quando quest' ingrasso non è stato nè bene preparato, nè opportunamente impiegato; ed io medesimo moltissime volte ho veduto perire piante alboree, che promettevano un migliore avvenire. Sorpreso ma non indifferente ad una sì repentina fine, cercai sempre di scuoprirne la causa, la quale mi venne sempre fatto spiegare appena ritirate le prime zolle di terra dal piede della pianta col sentire una pronta esalazione di gaz idrogene sulforato accompagnato da quello ammoniacale; quindi la radice del tutto putrida nera, contorniata da un accumulo di letame imputridito dalla troppa acqua in un suolo argilloso compatto.

NOSTALGIA DELLE PIANTE

V' ha un' altra alterazione delle piante la quale viene specificata col titolo di *Etisia.*

Questa malattia si dichiara assai sovente sopra le piante esotiche male esposte o che hanno sofferto nell' atto del trapiantamento siccome anche dall' effetto prodotto dall' allontanamento brusco dalla loro località natale in un' altra, senza previa gradazione transitoria; specie di *Nostalgia* delle piante che le conduce all' *Etisia.*

Etisia delle piante

Tra le specie di languore delle piante rimarcasi quella sorta d' ulcerazione prodotta dal morso degli insetti; ulcerazione più o meno estesa, che prende sede tra il corpo legnoso e l' inviluppo corticale. Si secreta un umore sovente d' odor fetente, di consistenza viscosa, nerastro; e si direbbe d' un' azione corrosiva, imperocchè attacca le parti circostanti; nè le piaghe si rimarginano, se non che in seguito all' estirpazione di tutto il tessuto alterato, o meglio colla recisione della parte ammalata: ho sempre osservato che se non vi si ripara con mezzi pronti, la lesione propagasi e nel più breve spazio di tempo ne risente l' intiero organismo; e comincia coll' ingiallimento delle foglie, le quali disseccansi sui rami e l' intiera pianta non tarda a perire. Questa specie d' ulcerazione, manifestasi assai comune sopra il Pesco, ed anche ne va soggetto il Gelso bianco ed il nero, non che il Pioppo nero. Lo stato di languore pur si manifesta in tutte quelle piante che per incuria sono coltivate in una cattiva esposizione od in un terreno ingrato; siccome pure altre volte per causa di una luce troppo diretta (1), che troppo attiva le funzioni dell' organismo, per cui la pianta passa allo stato di languore e finisce per passare a quello più grave di etisia e termina colla morte più o meno pronta.

Asfissia delle piante

Un' altra malattia dello stesso genere, che puossi specificare col titolo di *Lenta asfissia*, viene causata da un insetto

(1) La luce è il gran risveglio delle dinamiche azioni della natura (prima che luce si facesse, vale a dire durante il lungo periodo Geognostico delle tenebre non ha esistito vita organica) sui corpi tutti imprimendo chimiche azioni, mercè le quali effettuasi eccitamento elettrico, calore e movimento più o meno latente o del tutto manifesto; perciò sovente la luce troppo diretta, serve di superfluo eccitamento che non conviene a tutta sorta d' organismo, e ne risulta degenerazione.

del genere *Coccus*, il quale allo stato di larva s' incrosta talvolta con tanta riproduzione, che non lascia nè foglie nè corteccia, senza averne invaso l' intiera superficie: sebbene questo parassito non operi ulcerazioni, non ostante serve a sopprimere l' intiera esalazione corticale; per cui la pianta rimane per un certo tempo in uno stato di languore e finisce per perire soffocata; lo che si osserva più notevolmente sul *Ficus Carica.* Il *Coccus Persicæ,* sovente invade il Persichiere che finisce per perirne.

Altre specie di microscopici insetti parassiti si applicano sopra altre piante, e producono sempre delle affezioni; per cui se non vi si giunge con pronti rimedii la pianta finisce col passare allo stato di *Cachessia acquosa.*

Cachessia delle piante

Le larve del genere *Simex, Aphis,* e l' *Altica malvæ,* e di tanti altri piccoli insetti che solitano vivere parassiticamente, attaccano sempre più o meno violentemente le piante di diverse famiglie, e sovente producono immensi danni anche nelle piante dei campi, imperciocchè la famiglia delle *Malvacee* è soggettissima alle perniciose conseguenze di quella società di larve del genere *Simex,* e *Aphis gossypii,* le quali per lo più prendono stanza nel pericarpio distruggendone i semi; lo che di frequente accade nelle cassole del Cotone, con alterazione della loro filaccia lanosa.

La famiglia delle *Cruciformi,* delle *Apocynee,* delle *Graminee* ec. sono pur esse sovente offese da un solo genere di insetti allo stato di larva, i quali addossansi immensamente sulla pagina inferiore delle foglie, e qualche volta avviluppano tutta la superficie della pianta per cui diviene allo stato cachetico e perisce innanzi d' aver maturato i frutti.

Codesti parassiti che abitano sulle Crucifere e sulle Graminee, sono di un verde giallognolo, e sulle Apocynee offronsi d' un giallo ranciato, con piccoli punti neri sul dor-

so; questa grande progenie di larve del *Simex*, causano un umore viscoso che agglutina tutti gli altri piccoli insetti che imprudentemente fanno posa sul loro ricetto (1).

Un altro insetto, *ipogeo*, il quale sovente è molto propagato nella terra, allorquando è stata poco tempo coperta dall' acqua dell' innondazione, è l' *acheta grillotalpa*, che allo stato di larva devasta le praterie artificiali ed i campi dei cereali. Altre volte è la larva ipogea dello *Scaraboeus nasicornis*; la larva del *Gryllus viridissima*, *Gryllus rusticus*, del *Papilio faune*, della *Noctua subterranea*, *Noctua gossypii*, dell' *Apete monachus* ec. le quali però non compariscono tutte alla volta e non in tutti i terreni e località della valle Nilotica; ed anzi la porzione superiore della valle innondata è poco frequentata da simili insetti, ma piuttosto ne va soggetto il medio e basso Egitto. Cotali larve talora attaccano di preferenza le tenere radici, e tal' altra distruggono le

(1) Il *Sorghum vulgare* Pers. è la Graminacea, che va assai soggetta ad essere coperta dalle microscopiche larve. Il contadino del campo, appena scorge l' apparizione dell' insetto, estirpa le piante che ne sono più o meno coperte e le destina per lo più come pascolo verde che dona alle capre; e se molte sono le piante le amministra pure agli animali bovini del campo. Negli anni che l' invasione della larva suddetta si è molto estesa e propagata nell' intiero campo, il coltivatore per non perdere il tutto, distribuisce la pianta al bestiame della campagna, siccome pastura verde; ed ho quasi sempre notato che gli animali bovini, che per più giorni nutrironsi della pianta provveduta della detta larva, andavano soggetti a dissenterie infiammatorie, che ne determinavano la morte. Osservai eziandio che il latte delle vacche di tal guisa ammalate, causava coliche e dissenteria, non che abbattimento di forze, alle persone che ne facevano ordinario uso.

Nella serie di più anni, si reiterò per ben tre volte in me l' idea, di praticare uno sperimento di tutta facilità; cioè l' azione delle foglie del Sorgo, ricoperte dalla parassitica larva viscosa, che applicate sulla pelle del mio braccio, produssero dopo tre circa ore, un' assai viva sensazione di prurito, quasi pizzicore: tolsi le foglie e ne applicai altre sullo stesso posto; ed in allora il prurito aumentò e passò ad un leggiero bruciore: e dopo aver tolte le seconde foglie, la pelle si dimostrò alquanto rubefatta, con l' andamento a leggerissime pustole; che di certo sarebbonsi maggiormente sviluppate e moltiplicate, se l' azione delle foglie si fosse continuata per qualche ora di più.

Ed a me sembra spiegato abbastanza il fenomeno irritante, che causa la dissenteria alvina degli animali bovini, pascentisi per più giorni durante i mesi caldi dell' estate della pianta suddetta ricoperta dalla parassita viscosa acre.

giovani piante, le nuove messi ed i pampini della vite, ed operano sinuosità fistulose nell' alburno degli Alberi

Assai di rado succede il passaggio della *Locusta emigratoria;* ma allorchè capita, annulla e non lascia che squallidi avanzi.

L' insetto del genere *Corchulius,* fornisce all' Egitto numerose specie, e molte fra di loro prendono alloggio tra la corteccia ed il corpo legnoso dell' albero. L' *Ichneumon* ed altri suoi congeneri, causano quelle ulcerazioni ed escrescenze, (specie di Galla) che in assai grande abbondanza veggonsi sui rami e sulle foglie di qualche albero ma più particolarmente si notano sul *Tamarix Gallica* ed *Africana.*

La *Conyza Ægyptiaca* Deff. fl. Alt. ed altre piante dell' Egitto, vanno soggette ad una specie di *Scabia,* che cuopre più o meno la superficie senza risparmiare le foglie; quest' affezione indebolisce talmente la pianta, che per quanto robusta essa sia, in poco spazio di tempo deperisce e muore. Esaminata la pianta al microscopio, veggonsi piccole protuberanze formate di tessuto cellulare suberoso, sotto l' epidermide corticale, nel centro delle quali scorgesi il ricettacolo d' un insetto appena visibile: io non potei definire la natura della larva, perchè allo stato muccoso ed inviluppata in una specie di lanugine cotonosa (1).

Due sono i generi di piante, che vivono a spese delle altre. La loro invasione è talvolta sì grande nei campi e nelle praterie da produrre il massimo guasto, causando ai

(1) Una specie di *Acarus,* microscopico, rosso porporino s' incrosta in grandissimo numero sulla pagina inferiore delle foglie di vigna, causandovi delle grandi macchie di un rosso cremisi, che alterano l' intiero tessuto della foglia, e dal moltiplicarsi che fa l' insetto parassita sul rimanente delle altre foglie, la pianta sfrondasi prima del tempo, e ne prova pregiudizio più o meno manifesto col vivere in uno stato di languore che sovente determina la morte dell' intiera pianta.

Altri insetti allo stato di larva, più o meno apparenti all' occhio nudo, che invadono la superficie delle piante sono l' *Aphis ulmi,* l' *Aph. sambuci,* l' *Aph. vicia,* l' *Aph. cichorea,* l' *Aph. rosae,* l' *Aph. punicae,* ec.; parassiti i quali alterano le piante che periscono di languore.

vegetabili, che loro accordarono asilo e sostegno, quella malattia specificata sotto il nome di *Idropisia delle piante.* Queste Epifiti si rapportano al genere *Orobanche* e *Cuscuta;* questa seconda intrecciasi più specialmente sul *Trifolium Alexandrinum* il quale forma la prateria artificiale dell'inverno: la parassitica *Cuscuta,* raramente s'introduce nella prateria formata dal *Medicago sativa;* siccome quest'ultima è piuttosto coltivata nell'estate che nell'inverno.

Le specie dell'*Orobanche,* si propagano segnatamente nei campi della *Vicia faba* e negli orti: ma tanta è l'importunità e l'audacia di cotali parassite che impossessandosi ad ogni modo della loro protettrice e del nutrimento di lei, il più delle volte la obbligano ad una mitissima esistenza; imperocchè sotto a cotanta oppressione, la povera pianta intisichisce e muore innanzi di aver compiuta la maturazione de' suoi frutti. Le specie *Orobanche,* entrano qualche volta nella prateria, ma se la *Cuscuta* ha primeggiato nel campo, ne risulta che la seconda non riceve che un cattivo accoglimento, ed in uno col Trifoglio perisce, sotto l'intricato filo di essa la quale finisce signoreggiando sola nel campo, ma non trovando più risorse nè sostegno finisce per disseccarsi.

L'*Uredo,* ossia quella produzione fungosa che in Europa apparisce sulle spighe dei cereali, è pressochè sconosciuta in Egitto; e quando qualche rara volta se ne scorge la presenza, ciò non accade che parzialmente su qualche pianta del campo e non agisce mai con sviluppo epidemico, nè contagioso.

Non è guari tempo, che in una campagna del medio Delta, (Mansurah) avendo voluto il coltivatore far impiego d'un concime animale mal preparato e punto stagionato, in un campo di fromento; l'*Uredo* vi s'è manifestato con tanta propagazione, che il proprietario pensò siccome rimedio più pronto, di applicare il fuoco a tutto il campo e fu difatti il miglior espediente. Ma debbo pure convenire a con-

forto dell' uso dell' ingrasso, che là dove fu meglio preparato e bene amministrato, l' *Uredo* non è punto comparso.

Ma generalmente la superstizione del coltivatore Egiziano è che i concimi animali guastino il terreno ed il seminato: e fino ad un certo punto di vista ciò è vero; perchè il coltivatore Egiziano non ne conosce punto la preparazione, nè il momento della sua completa fermentazione, nè il tempo di farne uso e nè tampoco l' opportuna quantità; e nel tempo stesso non sa fin' ora appropriare il concime animale all' una, piuttosto che all' altra coltura. Ma all' opposto il coltivatore della valle Nilotica impiega come ingrasso, il vecchio terriccio salino nitroso ed altre volte come ingrasso caldo la colombina, che sono concimi stimolanti la vegetazione.

Il Dattogliere va soggetto ad un disorganamento del tessuto vascolare; siccome accade nei vecchi tronchi della quercia in Europa. Imperocchè lo stipite del Palmiere vuotasi e rimane quasichè cavo, continuando a vivere mercè quella parte del contesto che costituisce la periferia, quale mantiene vigorosa la gemma terminale, che fornisce l' annuale chioma, che però non produce più che pochi grappoli fruttiferi.

Da qualche anno in qua, fu introdotto nei giardini ed in qualche bosco artificiale, l'uso pel taglio, ossia la mondazione degli alberi: operazione utilissima per chi ne conosce la pratica ed altrettanto pericolosa, allorchè viene eseguita da mano inesperta.

L' Arabo Egiziano che non possiede foreste nel suo paese non può per ciò avere esperienza; per lo che senz' altro riflettere taglia e lacera (a colpi di scure male applicati) a destra ed a sinistra, rami e branchi come si presentano; ed anche tal fiata fuori di stagione. Da un tale stato di imperizia, ne risultano grandi ferite con lacerazioni della corteccia; e senz' altra cura la pianta rimane alla ventura della natura, ma fortunatamente è ajutata quasi sempre dalla vigorosa sua vegetazione, per cui le piaghe non tardano a rimarginarsi ed a completare una perfetta cicatrice.

Gli alberi che più ne risentono sensazione, sono il Gelso, la Vigna ec. Difatti mantengono delle *ulcerazioni purulenti*, da cui scola un umore viscoso che attira gli insetti, e nutrisce migliaja di formiche, che agevolano la perdizione dell' albero il quale termina con una generale cancrena; ed altro non persiste della pianta che la pura radice, da cui escono numerosi rampolli e sterpi allo stato selvatico.

Anche lo sfogliamento del Gelso è quasi sempre male operato, lo che è sempre una delle grandi cause che conducono al languore questo utilissimo albero.

Il contadino, per sua natura avidissimo, e che non concepisce altro interesse che il presente, sfronda di troppo le piante legnose, collo scopo di provvedere pascolo al minuto bestiame: tale pratica eseguita durante il rigoglio della vegetazione riesce dannevolissima, e diffatti l' albero ne resta sovente più o meno offeso e macilente, senza potere alzare la testa e rimanendo allo stato di mostro.

La Vite, sì pel difetto di potatura che per volerla troppo sfrondare, non provvede mai tutta quella quantità d' uva che dovrebbe dare, anzi ne segue che sovente veggonsi perire piante nel momento della più splendida loro vegetazione.

MALATTIE PRODOTTE
DALLO STATO D' IPERSTENIA

Egualmente che in Europa, osservasi sopra certe famiglie d' alberi un trasudamento del succhio proprio, che tal fiata rendesi talmente attivo, che la pianta termina più o meno prontamente di vivere ed è quella malattia detta della *Gomma*. In Egitto le piante che ne vanno più soggette, sono: il Pesco, il Mandorlo, l' Albicocco, il Pruno, l' Olivo, l' Aranciere, il Pino d' Aleppo, il Cipresso, ed anche il Dattogliere, dal quale trasuda una specie di gomma solubile

nell' acqua, come quella del Pruno. Oltre a ciò abbiamo le due specie d' Acacie cioè la Nilotica e l' Arabica; dalle quali si secreta la gomma delle farmacie, questa però è una esalazione necessaria che non altera punto la salute dell' albero, ma s' intende dire di quella eccessiva e non ordinaria *Emoragia* di umore gommoso che mai tanto danneggia la pianta, e che una volta manifestata, è sempre molto difficile lo arrestarla.

Un' altra alterazione, che non tanto di rado si manifesta nel Pesco, è l' *Antomania;* per cui l' albero vedesi pressochè intieramente destituito di foglie ed all' incontro oltremodo coperto di fiori. All' opposto altre volte, la stessa specie d' albero si osserva sommamente coperto di foglie, *Fillomania*, e non porta nessun fiore; quindi apparisce lussureggiante e splendido; ma l' anno dipoi, da tanto spreco di vegetazione e pompa di foglie, lo si vede mestissimo, con indecisa vegetazione languire e sovente estinguersi.

L' Oliviere è coltivato nei luoghi bassi del medio ed inferiore Egitto: egli è assai di frequente soggetto ad una specie di *escrescenza tuberosa*, la quale rende il suo tronco mostruosamente coperto di grosse *nodosità tuberose*, impropriamente chiamate *Exostosé* dell' Oliviere.

Sono a parer mio specie di *Ganglei* o *verrucosità*, ricoperte di corteccia come tutto il rimanente del tronco, le quali esaminate internamente si trovano formate di tessuto fibrilare, di strati legnosi annuali, molto compatti fra loro e bizzarramente circonvolti, con vene diversamente colorite. Però l' albero in generale sembra non soffrirne dappoichè, cresce ed acquista un mediocre sviluppo, ma cessa presto di vivere.

Assai comunemente rimarcasi sopra le piante erbacee, la *Proliferazione* dei fiori, non che dei pericarpi. — Le piante che più ne vanno soggette in Egitto, sono: il *Sesamo,* il *Papavero,* la *Lattuga coltivata* a semi Oleiferi, la *Rapa* a semi Oleiferi, il *Zaffranone* ec. E tanto è lo stato di sim-

patia in questa specie di degenerazione, che quando si manifesta su qualche individuo, se il coltivatore non è più che pronto a ritirarlo, la proliferazione si propaga immensamente e si generalizza sopra campi intieri. Assai di rado questa funestissima degenerazione sviluppasi sulle Graminee; la sola che ci offre qualche esempio sporadico è il *Sorghum vulgare,* (Dura) i cui pericarpi foggiansi in *Gemme bulbifere vivipari;* siccome altresì assai comunemente sulle piante delle bulbifere e nella famiglia delle Agave, degli Aloes, ec.

Abbiamo già altrove tenuto discorso di quelle impetuose correnti d'aria estremamente secca e calda, che sboccano a riprese dal deserto, che attraversa la valle Nilotica rasando il suolo, producendo sulle giovani piante e sulle nuove messe degli alberi, una specie di *Cancrena secca carbonosa,* come se la pianta fosse stata immediatamente spogliata degli elementi dell' acqua, e rimasta solo la materia carbonosa; ciò per effetto prodotto dalla forte corrente d' un' aria carica d' elettricità vitrea. Ancora si spiega questo effetto, prodotto da un subitaneo sbilancio nelle forze vitali della pianta, che causa uno squilibrio nella circolazione del succhio linfatico, vale a dire, che la forza esalante prevalendo all' assorbente, ne consegue quello sbilancio che fa cessare o sospendere il necessario compenso che mantiene l' elasticità e contrattilità nel sistema vascolare, non che la forza circolatoria degli umori nel contesto della pianta per cui le sue porzioni più deboli, più sensibili, ne rimangono sorprese; perciò languore accompagnato dalla morte dell' intiera pianta.

Dal qui fin' ora esposto intorno alle malattie delle piante che crescono sotto il clima della valle Nilotica, risulta assai chiaramente che le alterazioni dell' economia vegétabile sono per la più parte di tale natura da porvi più o meno facile rimedio: e per parte mia sono persuaso, che molte fra loro scompariranno coll' avanzamento dell' istruzione agraria e dell' esperienza mercè l' istituzione dei poderi modello di cui l' Egitto ha mai tanto bisogno.

DEPAUPERAMENTO DELLE PIANTE IN EGITTO

OSSIA

DEL RITORNO ALLO STATO LORO DI TIPO

Una pianta abituata a vivere in società ed in un fertile suolo della valle Nilotica, trovandosi per avventura, allontanata da tali condizioni, obbligata ad una vita isolata nella sterile sabbia del deserto, si vede bentosto perdere di quel suo nobile portamento, ed acquistare una rustica e meschina fisonomia; cioè verso quell' andamento che si chiama retrogadare che certamente non puossi far dipendere da uno stato patologico, ma sibbene dal grado di meschinità e di solitudine; circostanze che la staccano da quel suo lussurioso abito, che coll' educazione essa aveva acquistato.

Nelle mie peregrinazioni nel deserto dell' Egitto e della penisola dell' Arabia Petrea, più volte mi si offersero esempj di simil fatta, cioè di piante che dallo stato di prosperità, caddero in quello della miseria e della solitudine nello interno del deserto. Di preferenza io presi di mira le raminghe piante dell' orzo e del frumento, sparse qua e là nell' arida sabbia, appena inumidita superficialmente dalla rugiada del mattino. Quindi codesti individui, a prima vista, li ho creduti tutt' altro che appartenere al *Triticum aristatum,* ed all' *Ordeum vulgare;* tale e tanto variato aspetto, dona loro quello stato di selvatichezza e di miseria.

Essi offronsi in una pianticina instecchita, non più flessibile, d' un verde glauco; provveduta di un fascetto di esilissime radici fibrilari; però assai più prolungate di quando la pianta cresce nell' ubertà del suolo: il *Culmo,* non ha mai più di 12 a 15 centimetri di elevazione; le sue articolazioni tra di loro molto ravvicinate; le sue foglie più rigide, più strette e più acute, pressochè terminate da mu-

cro; la spica appena apparente, esce dall' inviluppo guainale delle foglie con delle rigidissime ariste: spica che non matura mai, più di 4 o 5 semi allungati, tre dei quali equilibrano il peso di 0, 100 milligrammi. La pianta tutta è coperta da un pulvisco vegetale bianco, insolubile nell' acqua e negli acidi; ma solubile al caldo in un lescivio caustico concentrato. La paglia dopo il suo incenerimento, provvede un residuo che fornisce all' analisi il doppio di silice, di quello che non s' ottiene dalla paglia del suddetto cereale coltivato nei campi del suolo Nilotico.

Credo non sarà inopportuno rapportare diversi miei esperimenti instituiti intorno al depauperamento artificiale dei cereali, di cui abbiamo fatto parola. Quindi, dopo essermi procurato un certo numero di semi, sì dell' Orzo che del frumento selvatico impoverito; disposi d' un vasto recinto nel giardino botanico, distinto in sei diversi terreni assai separati l' uno dall' altro: il primo, cioè, formato da una sabbia silicea bionda, leggermente micacea, della profondità di tre piedi; il secondo egualmente dello spessore di tre piedi, formato d' una mescolanza di parti eguali di sabbia silicea e di detrito calcare marnoso; il terzo, sempre colla profondità di tre piedi, formato dalla mescolanza di parti eguali di detrito calcareo e d' argilla selenitosa, leggermente salmastra; il quarto formato dalla terra alluviale nilotica, ritirata dal letto d' un grande canale del Delta superiore, che consiste in una finissima sabbia *siliceo micacea* con tenuissima quantità di argilla limonosa: il 5.° egualmente formato dalla terra alluviale nilotica, ma più ricca di limo argilloso alquanto ferruginoso; il 6.° ed ultimo suolo, formato da quella terra argillosa nera compatta (Limo argilloso nilotico) in cui viene coltivato il grano nell' Alto Egitto (regione di Tebe).

Ogni divisione distinsi in due parti eguali, all' effetto di seminarvi separatamente, in una le sementi *anomali* e nell' altra le sementi *perfette*. L' esperimento fu intrapreso il

dì 10 di Febbrajo del 1838, nell' orto botanico della scuola di Medicina, in allora stabilita presso il villaggio di Abuzabel.

Nel primo terreno, cioè quello formato dalla pura sabbia silicea di color biondo, e nella prima sua divisione, furono seminati dieci semi d' orzo, ed altrettanti di fromento, rappresentanti l' ultima espressione del loro pauperissimo; e nell' altra sua divisione, un egual numero di semi della qualità la più nutrita e perfetta d' orzo e di frumento; e con pari precisione e contemporaneità furono seminati gli altri cinque terreni, formanti dieci divisioni eguali.

Il numero primo, cioè il suolo d' arena silicea, fu appena inumidito durante i 30 primi giorni; al 66.° della seminagione, le piante dell' orzo e del frumento selvatico acquistarono da 6 a 7 pollici di sviluppo, con sei nodi: e le spighe che dette piante offersero, presentarono gli stessi caratteri testè riferiti, e maturarono da 5 a 7 semi; ed ogni tre sementi diedero il pondero (0,125 miligrammi). Gli altri venti semi perfetti, seminati nell' attiguo scompartimento del primo suolo, diedero nascita a delle piante d' un' elevazione dissimile, intisichite, con una indecisa vegetazione; quattro delle quali, cioè di frumento, offersero appena quattro nodi, sopra un' elevazione di 11 a 16 centimetri; ed altre 5 offrirono 6 nodi, e da 25 a 27 centimetri di sviluppo. Le piante dell' orzo non ebbero miglior svolgimento; anzi ancora più affaticate; sopra 10 piante, 7 soltanto persistettero, e le altre dopo il 35.° giorno dall' epoca della semina, perirono prima di dare sviluppo agli organi della spica. Le sette piante che hanno resistito alla miseria, dopo il 77.° giorno, spuntarono dal centro delle foglie terminali le ariste senza più altro svolgimento della spica; quindi disseccaronsi prima di terminare la maturazione dei loro semi.

Il suolo numero due, fu eziandio inumidito durante i primi 30 giorni dall' epoca della semina; i *semi anomali* del primo scompartimento diedero piante di 19 a 22 centimetri di sviluppo, collo stesso numero di nodi delle precedenti; le

loro spighe un po' più pronunziate, ed ognuna maturò da 7 a 10 semi, sensibilmente più nutriti; dappoichè 7 in numero hanno prodotto un peso di 0,265 milligrammi. Le venti sementi perfette, seminate anch' esse nell' annesso scompartimento, produssero piante cachettiche, delle quali soltanto 12 resistettero sino alla formazione della spica; quindi il totale loro rialzamento fu di 30, a 32 centimetri; ma non maturarono nessun seme.

Il suolo numero tre, ricevette un leggiero innaffio, che si ripetè più volte nel corso dei primi 40 giorni, dall' epoca della sementa: le sementi anomali produssero individui assai robusti, e più flessibili delle piante seminate nel primo e secondo suolo; dopo 57 giorni offrirono uno sviluppo di 22 a 28 centimetri d' elevazione, ed una spica interamente uscita dalla guaina delle foglie superiori.

Le venti spiche maturarono 74 semi del peso di due grammi. Le 20 sementi normali diedero luogo (nel 2.° scompartimento del 3.° terreno) a delle piante di poco sviluppo e cachettiche; le quali però persistettero fino all' epoca della messa delle spiche; ma nessuna maturò i suoi semi.

Il suolo della quarta divisione, ricevette un eguale innaffio nei primi 40 giorni, dall' epoca della semina: qui importa però far notare che le sementi anormali, ritardarono il loro germoglio di 36 a 48 ore, da quelle perfette, seminate nelle stesse condizioni: ora i semi anormali in questo 4.° terreno, hanno prodotto piante più slanciate, con *culmo* ancora più pieghevole, provvedute di nodi più piccoli e più scostati; ed il colore della pianta fu d' un verde più cupo: 80 giorni dopo la seminagione, le venti piante ottennero da 33 a 40 centimetri di sviluppo, con spighe intieramente sbocciate e svelte dalla guaina delle foglie; siccome ancora provvedute di un maggior numero di fiorellini; e le venti spighe maturarono soltanto 126 semi del peso di quattro grammi e mezzo. Le venti semenze normali seminate nel secondo scompartimento del numero quattro,

diedero luogo ad assai belle piante, fornite di spighe alquanto ricche di semi maturi.

Il suolo della quinta divisione, fu innaffiato assai abbondantemente; ed i semi anormali germogliarono 46 ore dopo i semi normali: le venti pianticine dei semi anormali, dopo un mese dall' epoca della germinazione, rimasero stazionarie, senz' altro movimento; con ingiallimento parziale delle loro foglie: quindi compiuti 40 giorni della loro età, risvegliaronsi dal letargo loro; ed all' 85.° dall' epoca della sementa, le 20 piante offrirono un' elevazione di 50 a 60 centimetri, con un culmo gracile, pieghevolissimo, anzi debole, d' un verde giallognolo, terminato da una spiga molto affilata, la quale abbenchè fosse ben fornita di fiorellini, non maturò che un piccolo numero di semi; vale a dire, le venti spiche non diedero che 187 semi maturi, del peso di sei grammi e mezzo; e le altre 20 piante provenienti da semi normali, acquistarono il loro consueto sviluppo con produzione di buoni semi.

Finalmente il suolo della sesta divisione, fu egualmente innaffiato come il precedente; ed i semi anormali germogliarono 37 ore più tardi dei semi normali perfetti: le venti piante dei semi selvatici rimasero durante 45 giorni, in uno stato di cachessia acquosa; e dopo codesto tempo, otto ne morirono, e l' altre dodici persistettero; ma sei soltanto riuscirono a porre fuori una stentata spica affatto abortiva, e poco tempo dopo morirono. All' incontro le venti altre sementi perfette, diedero piante di tre piedi, con ricchissime spiche, e semi turgidissimi secchi, e vetrini al rompersi.

Poscia ripresi a seminare le cinque varietà di semenze, ottenute dalle piante provenienti da semi anomali; e colla progressiva coltivazione, gradatamente applicata in condizioni vieppiù favorevoli; ebbi la soddisfazione al quinto anno di coltura, di giungere ad ottenere piante della più perfetta ubertosità.

PARTE QUARTA

SEZIONE DECIMA

DEGLI ANIMALI SELVATICI

Non sarò, spero, disapprovato se agli studii sulla Agricoltura, faccio precedere una semplice indicazione degli animali selvatici e belve, che vivono erranti nelle campagne e negli adiacenti deserti: i quali chi più e chi meno direttamente, danneggiano la coltura dei campi della Nilotica valle.

Si segnerà adunque, a capo di tutti, fra gli animali che più arrecano pregiudizio ai campi coltivati, il *Cinghiale;* il quale vive in grande società sul Delta, e più particolarmente verso la sua base, nei luoghi bassi ed umidi: è comune eziandio nelle campagne e nelle steppe della provincia del Fayoum, e lungo quel tratto di deserto limitrofo col suolo coltivato, che da *Terraneh* protendesi a *Damanhur,* fin quasi verso il lago Mareotis d' Alessandria. — La stessa specie di Cinghiale, è pure comunissima nelle steppe della Nubia superiore, segnatamente dal lato di Cordofan e Darfur.

Il Cinghiale di queste regioni dell' Affrica, è d' un carattere molto astuto e maligno, e quando non è tenuto lontano con vigilantissima guardia, si getta nei coltivati che spietatamente devasta; preferisce in particolar modo le Risaie, ed è ingordissimo della canna da Zucchero, del Sorghum Dura; nè si mostra meno avido del Trifoglio coltivato in praterie ec.

Nel fargli la caccia, se non è ferito mortalmente, si avventa all' uomo, ed è pericolosissimo agli inermi. Il cinghiale preso ancor piccolo, si addomestica assai facilmente, e col

contatto del majale domestico, costituisce nel loro incrociarsi una razza mista, di assai buona riuscita.

Nei terreni coltivati del Superiore, ma più del medio Egitto fino ad una certa porzione del Delta, incontrasi assai frequente il così detto *Topo di Faraone: (Ichneumon Pharaonis,* Geoffr. *Herpestes Pharaonis* Desm.) animale sommamente astuto, audace, pieno di vivacità, agilissimo; si ciba di carne, ed è quindi ghiottissimo delle galline e delle loro uova; dà pure la caccia ai Topi dei campi, non trascura tampoco i piccoli uccelli, nè le uova del Coccodrillo, ch' ei va a cercare più o meno sepolte, nella sabbia delle isole nilotiche.

L' *Icneumone,* fu un tempo dai prischi Egizii posto nel numero degli Animali, cui essi prestavano culto e lo adoravano; imperocchè consideravanlo come distruttore molto attivo dei rettili, che abbondano nel loro paese: quindi questo animale, è uno dei tanti di cui trovansi le Mummie imbalsamate e chiuse in piccole olle di terra cotta, nei cripti di certi particolari distretti dell' antico Egitto.

Una grossa specie di *Topo,* trovasi frequentissima nei campi dei cereali; la quale distinguesi da quella che abita le case, per aver la coda poco lunga e la testa piuttosto mutica.

Questa specie di Topo è più comune nel Delta e medio Egitto, che nell' alto: produce danni grandissimi nei campi del cereale, ma è però sempre assai cacciato dall' *Icneumone,* e dal *Gatto selvatico (Lince palustre),* che è comune nel medio ed alto Egitto, e più verso il Delta nei luoghi boschivi ombreggiati; esso è rarissimo nel superiore Egitto.

Nelle campagne del Delta e del Fayoum, assai numeroso trovasi il piccolo *Riccio,* che non manca di far rapina.

La *Donnola (Mustela vulgaris. L.),* animaletto comunissimo nell' abitato: furbo e maligno; di notte perseguita le galline ed i piccioni domestici.

Dal coltivato nilotico, passando sulla linea del deserto, fra l' uno e l' altro suolo, incontrasi assai comune lo *Sciacal*

(Canis aureus), non che la *Volpe*. Il primo nella notte s' approssima all' abitato, e fa sentire il suo rattristante urlo, rauco e prolungato, che rassembra lamento di voce umana, perseguita moltissimo i volatili domestici e le loro uova. Il *Cane volpe*, è meno comune, abita nell' alto Egitto, ed acquista una corporatura assai più piccola (varietà) di quello che comunemente frequenta ed abita il basso Egitto; dotato sempre di quella medesima astuzia, della razza di Europa.

Il *Cane lupo* non manca, sebbene sia meno divulgato dello Sciacal e della Volpe. Egli ha delle località particolari, ed assai distanti dall' abitato: trovasi a mo' d' esempio nelle vicinanze di Edfu, di Esne, e verso la città di Assiout; poi non se ne conosce la presenza che verso il Fayoum, nel deserto di *Atfieh* per andare incontro al Cairo, ed anche sui limiti del deserto del Delta. Opera egli pure scorrerie di notte e di giorno, se trova rapina sicura, senz' essere compromesso, non la risparmia; caccia per lo più le mandre dei montoni e delle capre, ma pascesi pure del cereale dei campi.

La *Jena (Hyoena, Canis huyoena* Linn.) abita pure il limite del deserto, colà dove il pendice dell' Altipiano offre tane e nascondigli: la notte s' avvicina ai cimiteri; penetra dove le pacifiche mandre ovine pernottano; e la preda trascina nelle sue solitudini. Non attacca mai l' uomo; se lo riconosce risoluto ed audace, procede tranquilla pel suo cammino: ma se affamata s' imbatte in debile fanciullo od in intimorita persona, gli si slancia spietatamente sopra, ed è la testa che prima divora.

Però, generalmente parlando, le Belve in Egitto, attaccano assai difficilmente l' uomo; imperocchè hanno troppi mezzi per soddisfare la loro avidità, essendo cosa a tutti nota, che la valle nilotica possiede un gran numero di animali domestici; sulla cui grande quantità ne muojono sempre molti, i quali son gettati a poca distanza dall' abitato: nè hanno tempo d' imputridire, dappoichè servono tosto di cibo agli Avvoltoj, ai Falchi, ai Corvi; e lungo il giorno,

ai raminghi cani domestici; non che durante la notte all' Iena ed al Lupo, che sovente non lasciano neppure lo scheletro, trascinandolo lungi nelle loro tane. Ecco un fine della Provvidenza, che serve a distruggere i mezzi d'infezione, dalla vicina stanza del misero contadino, e dalle città fragorose del ricco.

Passando ora all'Alveo del nilo, troviamo nell'alta Nubia, il grosso anfibio, l'*Ipopotamo:* animale che causa infinito guasto ai campi coltivati, sulle sponde ed isole del fiume Bianco; per buona ventura un tale ospite, non discende mai le cateratte della Nubia inferiore; e così non trovasi che rarissimo nel corso del Nilo.

L'*Elefante,* la *Giraffa,* il *Rinoceronte* e le altre Belve della Nubia e dell'Etiopia, non oltrepassano mai i loro limiti; e tengonsi anzi assai discoste dall'abitato, e dai lidi frequentati dalle barche.

Tra i rettili Anfibii, il Nilo protegge il mostruoso e turpe *Coccodrillo,* che non lascia di produrre gran danno nei coltivati, segnatamente delle isole Nilotiche del Superiore Egitto; e mostrasi assai spietato quando glie ne capita il destro, sopra gli animali domestici, e sull'uomo medesimo, che sta impensatamente sulla sponda del fiume.

Un'altra *Lucertola anfibia (Tupinambis niloticus,* Daudin; *Lucerta nilotica* Linn.) trovasi assai frequente sulle sponde di tutto il corso del Nilo dell'alto Egilto; e non discende guari più il limite del parallelo d'Assiout.

Gli Egiziani, l'hanno avuta in qualche epoca della loro istoria in venerazione; perchè essa è una divoratrice avida delle uova del Coccodrillo, e ne distrugge parimente i nuovi nati sbocciati dall'uovo.

Il Nilo alberga ancora un terzo rettile anfibio; ed è la grossa *Tartaruga (Trionis nilotica)* che quando passa nei campi, lascia funeste traccie del suo passaggio.

Un'assai grossa specie di *Rospo,* e la *Rana volgare,* sono assai comuni nei laghi e negli stagni del medio e basso

corso del Nilo; non che una piccola specie di *Sanguisuga*, della quale viene fatto uso in medicina: ma però succhia poco, e la sua ferita lineare è assai dolorosa (1).

Nel Delta verso Damiata e Rosetta, non poco frequente è una piccola specie di *Testudine*, ed è la stessa che trovasi negli orti e campagne delle isole della Grecia.

Tra i rettili dei campi coltivati, e suoi punti limitrofi col Deserto, troviamo di frequente il *Coluber haje* Linn. (2) (Vipera haje, Daudin.) il *Coluber Æsculapii*, Shaw. (*Coluber flavescens*, Scopoli) il *Coluber flagelliformis*, Daudin. (*Coluber myeterizans* Linn.) il *Coluber monilis*, Linn. (*Coluber viperinus* Schaw.) il *Coluber Cahirinus* Gmel. il *Coluber filiformis* Linn. siccome poi la *Lacerta ocellata*, Daudin; la *Lacerta viridis*, Daudin; la *Lacerta agilis* Linn. la *Lacerta arenicola* Daudin; lo *Scincus officinalis*, lo *Scincus brachypus* di Schneider; la *Salamandra vulgaris* Linn.; il *Chamaeleo vulgaris* Linn.; il *Geko loevis*, Daudin; il *Geko fascicu-*

(1) Sanguisuga d'Egitto (*Hyrudo Ægyptiaca*). Corpo allungato depresso, subcilindrico, d'un verde bruno, con 120 articolazioni anellari distinte, eguali tra di loro, appena rilevate e leggerissimamente tuberculate; ventosa discoide, biloba, con margine membranaceo; 5 linee dorsali d'un verde giallognolo; la mediana dorsale subbina: il corpo allungato offre due margini esiguamente dentellati membranosi; la parte posteriore del corpo, presentasi d'un colore eguale giallo fulvo: questo annellido molto vivace, abita i fanghi e stagni della base dell'Istmo di Suez, e nella regione del deserto di Petra e del Sinai; siccome ancora nelle paludi che avvicinano il Lago *Menzaleh*, è rarissimo nelle paludi e stagni del Delta. Codesta sanguisuga ha qualche rapporto coll'*Hyrudo indica*. Linn. e Gemelin.

La mignatta in discorso, s'attacca assai facilmente; il suo morso è molto più doloroso della mignatta officinale, opera una ferita assai profonda, pompa poco sangue, e l'intaglio rimane dolente, accompagnato da una forte sensazione di prudore; ed è d'una assai tarda guarigione.

Gli Arabi del deserto temono grandemente, nell'abbeverare i loro camelli, che si introducano coll'acqua nella gola dell'animale; dappoichè è esperimentato che l'annellido s'attacca all'esofago, e non se ne può staccare che con grande difficoltà; e sovente il Camello ne muore.

(2) Il *Coluber haje*, è un grosso serpe, che irritato che sia, rilevasi più o meno tortuosamente, gonfiando la porzione del suo collo d'una maniera spaventevole; ed è questo serpe, la di cui effigie vedesi di sovente incisa o scolpita tra i caratteri e le scritture Geroglifiche, ed accompagna il segno d'Osiride in tutti i monumenti dell'antica Tebaide.

laris Daudin; il *Geko lobatus* Geoffr: tutte specie più o meno comuni nella Valle nilotica, a non guari distanza dall' abitato; vale a dire nelle campagne, nei giardini e nelle abitazioni.

Questi rettili però non producono guasto all'Agricoltura; meno le specie *Coluber,* le quali non mancano di fare del vuoto nelle piccionaje, distruggendo le uova ed i piccoli piccioni.

Nel deserto distante dall' abitato, troviamo gli agili e svelti *Antilopi* volteggiare sulle aride sabbie della bassa pianura, e fra questi comunissima è la *Gazella* dal passo leggiero; ma più raro assai, quell' altro maestosissimo animale, impropriamente chiamato *Bove del deserto;* nome corrispondente a quello Arabo di *Ouesch-el-Bakkar:* cioè quella specie di *Corine* che frequenta il deserto occidentale della Valle nilotica, e mai rinvennesi ne' luoghi montani della costa Orientale dell' Egitto.

Il *Capricorno (Capra sinensis) Bouquetin,* dei Francesi, ed il *Béden o Tétél* degli Arabi; è un capro imponente, che allo stato adulto, pareggia nella sua corporatura un Vitello di 5 mesi: il pelo del suo manto è raso, d' un fulvo cupo; lunga barba sotto il mento; le corna arcuate, rivolte verso il dorso, hanno sovente più di due piedi metrici di sviluppo; sono vuote internamente, nodose all'esterno, a nodi cavalcanti, proeminenti, semi-abbraccianti, che sovente sorpassano i venti.

Questo Capro molto svelto e slanciato, abita le più alte cervici del deserto orientale della Valle nilotica; abbonda più sul piovente dalla parte del Mar Rosso, che dal lato inclinante verso il Nilo.

Non discende mai sulle basse spianate, e si tiene alla prossimità delle acque di sorgente: abita pure la regione montana del Sinai.

Un altro superbo animale delle montagne del deserto orientale della bassa Tebaide; è l' *Ovis tragelaphus* di Cuvier; *(Ariete,* od il *Mouflon* d' *Afrique, Belier sauvage,* ed in Arabo *Kapsch berrieh).*

Allo stato adulto è della grandezza d'uno dei più grossi montoni conosciuti; porta corna di forma conica, non mai più di 30, o 35 centimetri di sviluppo, leggermente curve verso l'occipite, a squamme circolari imbricate, alquanto ondeggianti; raso il pelo del manto, d'un fulvo scuro; i peli del sottomento lunghi, che giungono quasi all'articolazione delle ginocchia; da questa parte ancora un grosso ciuffo di lunghi peli, che arrivano quasi a cuoprire il tarso dei piedi anteriori. Questo animale eziandio, non discende mai nelle basse pianure; ma sibbene mantiensi sull'altipiano della regione montana; non corre molto, ma per agevolarne la caccia occorrono cani bene addestrati; lo stesso è pel Capricorno, il quale però è molto più ardito, poichè non teme di slanciarsi tra dirupi inacessibili e difficili; per cui immensamente affatica i Cacciatori ed i cani.

Nei miei viaggi nel deserto orientale dell'Egitto, ebbi ad osservare l'*Asino selvatico* tra i monti della catena arabica, che costeggiano il golfo dell'Eritreo, sotto la latitudine di Edfù: codesto Asinello è d'una corporatura grossa, basso di gambe, testa assai voluminosa con orecchie lunghe; manto a pelo raso, fulvo rossigno, con una striscia nera che parte dall'occipite e termina alla coda, incrociando con un'altra trasversale che abbraccia quasi tutta la regione toracica; i crini del collo sono ritti e poco lunghi, ed il Zoccolo è formato da lunga unghia, assai solida.

Gli Arabi *Ababdi* ne fanno la caccia; ma rimane sempre assai indomabile, e tende sempre alla sua indipendenza fuggendo alle native montagne.

Nelle basse pianure del deserto si trova assai comune il *Lepre (Lepus Capensis):* codesta piccola specie di Lepre, ha il manto color della sabbia, cioè d'un biondo fulvo, e tiensi piuttosto nel deserto della bassa Tebaide: abita altresì il deserto dell'Istmo di Suez, ed in tutte le regioni della penisola dell'Arabia Petrea; frequenta pure il deserto d'Alessandria ec.

Tra i ruderi delle montagne della catena Arabica, che approssima il golfo di Suez, incontrasi assai frequente il piccolo *Daino, Irax Syriacus ; (Daman* dei Francesi, ed *Uabreh* degli Arabi), animaletto assai vivace, che però si lascia facilmente sorprendere dall' uomo, senza il mezzo del fucile: si nutre di foglie e frutti dell' *Acacia Seyal* Delil. fl. Alg; la sua carne è solida, d' un rosso biancastro, assai buona; gli Arabi del deserto, senza attenersi troppo scrupolosamente alle prescrizioni del Corano e di Mosè, che lo considerano animale immondo, ne mangiano la carne senza riserbo, come eziandio mangiano il Lepre.

Nei dirupi del deserto orientale della bassa Tebaide, incontransi assai raramente due animaletti dell' ordine *Ghires ;* l' uno dei quali sembra una specie di *Fuino,* che gli Arabi nomadi chiamano *Nins* o *Karkadan ;* la seconda specie, anche più piccola, a pelo più fino e più lungo, è chiamata *Aroux-el-far.*

Questi duc animaletti, si lasciano poco vedere. Io li osservai di sorpresa qualche volta, rampicati sui Fichieri selvatici che crescono nei valloni della montagna, che dal convento di S. Antonio mette a quello di S. Paolo, e precisamente all' epoca (Agosto e Settembre) della maturazione dei frutti del *Ficus glomosa.* Forsk. Ma è tanta la loro vivacità e lestezza, che non si possono sorprendere; ed io mi dovetti sempre contentare di riconoscerli nella loro rapida fuga. Gli Arabi mi dicevano, che si nutrono pure delle uova dei Serpenti, delle Lacerte, e fanno anche la caccia ai piccoli uccelli.

Sono assai comuni due specie del genere *Gerbua*, nelle basse valli della Tebaide inferiore, le quali non sono da confondersi con quelle tanto comuni dei ruderi di Alessandria. Una delle due prime, è il *Gerbillus nardwickii,* che ha il tarso posteriore non molto allungato, la coda benchè assai corta, è terminata da un fiocchetto di peli fini più o meno caratteristici: a prima vista si direbbe essere un To-

po, sebbene non lo sia di fatto, perchè oltre i caratteri della testa, ed i suoi occhi grandi, i suoi gesti, il suo star ritto sul tarso posteriore, il maneggio delle due piccole zampette anteriori, ce la fanno tosto ben distinguere; il colore del suo manto è isabellino un po' cupo, i peli finissimi e non tanto rasi: questo animaletto staziona dove si trovano abitanti; sicchè ovunque io mi sia stanziato per qualche tempo nel deserto, dopo uno spazio di pochi giorni, mi trovai sempre colla compagnia delle stesse *Gerbillus,* che non temono di comparire anche di giorno; ed in breve stabiliscono il loro alloggio, facendo lestamente profondi buchi nella sabbia argillo-marnosa.

L' altro all' incontro è la vera *Gerbua* caratterizzata dalla lunghezza delle sue gambe posteriori di dieci pollici, coda lunga fiocchettata, occhi grandi, ed orecchie con padiglione molto aperto, lo che pure si osserva nella specie precedente; pelo di color sabbia, ossia isabellino chiaro: schiva sempre l'abitato, inversamente della precedente, fa la sua abitazione nelle sabbie alluviali argillose, e sarebbe assai comune se non fosse tanto cacciata dal *Serpe Cerastes* del deserto.

Nei dirupi della costa orientale che si accosta al golfo arabico, incontrasi una specie di sorcio di mediocre grandezza, (del genere *Mus*) con pelo d'un fulvo rossigno, ed ispido spinescente sul dorso, la coda nuda, e non tanto lunga: differisce dal sorcio dell' abitato (*Mus Cairicus*), per essere alquanto più grosso, ed il suo pelo più rossigno.

L' *Istrice* (*Hystrix cristata* Linn.) è poco volgare, e soltanto lo rinvenni in un vallone della montagna di *Ouadi Gouebe* al S. O. della rada di Suez; lo incontrai pure al N. E. dell' Istmo di Suez, in un vallone profondo chiamato *Ouadi Zouneb-el-Dib.* Animale che fugge l' abitato, e s' intana in luoghi aridi sotto il pendice dei monti: la sua tana è molto tortuosa e profonda; non ne esce che verso la notte, e si conosce la sua presenza dai dardi che incontransi sparsi qua e là nella vicinanza del suo alloggio.

RETTILI PIU' COMUNI NEL DESERTO

Prima d'ogni altro si dee notare il *Cerastes (Vipera Cerastes, Coluber cerastes* Linn. *Coluber cornulus*, di Nasselq.). Una seconda specie assai più piccola e rara, è quella che porta il nome di *Aspide di Cleopatra,* che credo sia il *Coluber Dhara* Linn.; si incontra assai raro nel deserto sabbioso della Bassa Tebaide e dell' Istmo di Suez: queste due specie sono pure assai comuni nel deserto sabbioso di Tôr, della regione del Sinai, dell'Acaba ec. Incontrasi pure nei deserti dell' Egitto il *Coluber myeterizans* Linn., il *Coluber viperinus* Shaw., il *Coluber filiformis* Linn. siccome parimente la grossa *Lacerta,* cioè il *Tupinambis terrestris,* detto ancora *Monitore d' Egitto,* che assai frequente veggiamo nel deserto sabbioso della bassa Tebaide, non che nel deserto dell' Istmo di Suez, di Tôr, dell' Acaba ec. così ancora nelle stesse località, ma meno frequente, trovasi il *Tupinambis lacertinus,* Daudin; poi comunissime sono le seguenti specie di Lacerta, cioè: la *Lacerta cœruleocephala,* la *Lacerta agilis* Lin.; il *Chamaeleo senegalensis,* il *Gecko lœvis* Daudin, il *Gecko fascicularis* Daud., il *Gecko spinicauda* Daud., lo *Stellio cordylus,* Daud. (*Lacerta stellio* Linn.), il *Trapelus aegyptiacus* (*Trapelus mutabilis* Linn.), il *Seps tridactylis* Daud.; (*Chamoesaurus calcis* Schneider). Quest' ultimo è estremamente raro; abita però nelle rughe delle colline nella valle di Assiout; e ne rinvenni pure un individuo nel deserto d' Alessandria, che conduce verso il Marabut.

ORNITOLOGIA

UCCELLI CHE FREQUENTANO IL DESERTO CHE COSTEGGIA LA VALLE DEL NILO

RAPACI

Di varie specie sono i volatili che costituiscono l'ordine dei Rapaci diurni, i quali sebbene lungo il giorno, con acutissima mira veggonsi volteggiare a grande altezza sull'abitato, non ostante formano la loro stazione nel deserto, nidano e pernottano nei crepacci delle più eccelse eminenze dell' altipiano e monti del deserto orientale dell' Egitto. L'epoca dell' incubazione loro, è per lo più nei mesi di Febbrajo e Marzo; e non covano, siccome il *Falcus fulvus*, che un solo uovo, tra grossa boscaglia.

RAPACI DIURNI CHE PIU' PRATICANO LE REGIONI DELL' EGITTO

Avvoltojo

N.° 1. *Vultur niger* Savigny (*Vultur cinereus* Gmlin). Questo grande Avvoltojo bruno vive in società, ed è assai comune tra i limiti del deserto ed il suolo nilotico del medio e basso Egitto: gli è assai raro, e quasi non si vede nella regione superiore della valle nilotica: all' incontro lo vediamo in truppe frequentare le vie delle carovane, che da

Ghenne transitano per *Cosseir*, e che dal Cairo passano a Suez, a *Raz-el-Ouasis* nella *Salakieh*, ad *El-Arisch* ec.

N.° 2. *Vultur percnopterus* Dand (*Neophron percnopterus* di Savigny). Gli individui giovani hanno un piumaggio grigio bruno, con qualche piuma qua e là bianca: nell'età adulta hanno le piume del corpo bianche, e quelle delle ali d'un nero fulvo; ed allo stato di decrepitezza, hanno tutto il piumaggio bianco. Quest' uccello vive più o meno in grande società; abita il limite del deserto, e durante il giorno si porta nei dintorni dell' abitato ove sono gettate le immondizie ed i cadaveri degli animali domestici: frequenta pure le vie delle carovane, ove trova da satollarsi nelle carni del povero Camello morto dalle fatiche e dalla fame.

N.° 3. *Vultur barbatus* Lin. (*Gypaëtos Alpinus* Daud; *Phane* di Savigny; e *Nisser* degli Arabi). Questo rapace, caccia nel deserto il Lepre, le piccole Gazelle, non che i capretti nelle mandre, e con un volo rapido orizzontale, rasando quasi il suolo, rapisce con gli acuti artigli la preda e slancia altissimo il volo nel tempo medesimo.

Frequenta i luoghi a poca distanza dall' abitato, e pernotta sulle alture del deserto adjacente: non vedesi mai in grande famiglia; ma è assai divulgato, segnatamente nel medio e basso Egitto, ed è assai raro nella regione superiore dell' Egitto.

Aquila

Il genere Aquila o Falco, offre all' Egitto diverse specie, con le moltiplici varietà prodotte dall' età e dal sesso degli individui; qualche volta la regione topografica influisce lievemente sul colorito del piumaggio.

Specie che per l' indole loro, frequentano tal' ora il paese che più o meno si approssima all' abitato, e tal' altra le valli del deserto, che dal Nilo mettono sulla costa dell' Eritreo, ed hanno abitazione sui punti i più eccelsi del grande altipiano calcareo dell' Egitto, o sulle cervici della catena

Arabica, che più o meno accompagna paralellamente il golfo del mar Rosso.

Or a scapito di confusione noteremo quelle soltanto, che fanno un vero soggiorno in questa grande regione dell'Africa.

N.° 1. *Falco chrysaëtos* di Linnaeus (Aquila reale) non molto comune, frequenta il paese deserto della bassa Tebaide, ed abita la regione montana che approssima il golfo di Suez; imperocchè la si vede pure sulla costa dell' Asia, ne' monti della regione Sinaïca. Costruisce i suoi grandi nidi nelle cavernosità, ma piuttosto nelle spaccature delle roccie le più elevate, ove l' uomo non può arrivare, se non che con molta fatica.

N.° 2. *Falco fulvus* Linn. (Aquila comune). Questa specie abita le più alte regioni del deserto orientale della valle nilotica. Forma suo nido sulla sommità delle più alte ramificazioni dell' *Acacia Arabica*, o dell' *Acacia Seyal:* il grande nido è piatto, formato di grossa boscaglia, coperto da frantumi di rametti, e di secche piante del deserto. Non mi riescì di scoprirvi mai più di un solo aquilotto, sempre assai vivace ed uno o due uova infeconde.

N.° 3. *Falco nœvius* Linn. (piccola Aquila) è sempre assai raro, però frequenta le vicinanze del paese abitato della valle nilotica, segnatamente la porzione superiore del Delta, e dell' Istmo di Suez. Questa specie passa alla varietà, cioè al *Falco maculatus* di Gmel.

N.° 4. *Falco ossifragus* Linn. Quest' Aquila poco frequenta il paese nilotico, ma piuttosto la costa rupestre del golfo di Suez, e dell' Acaba: quindi vedesi verso la regione Sinaïca; e là ove i laghi della base del Delta finiscono col metter foce nel Mediterraneo.

N.° 5. *Falco leucocephalus* Gmel. (*Aquila pygargus*, rappresentata nelle tavole colorite di Buffon. N. 411), è quella specie che si rinviene sempre assai rara nella regione Sinaïca, e frequenta le coste del golfo di Acaba.

Sezione Sparvieri

N.° 6. *Falco nisus* Linn.
« 7. « *milus* Gmel. (*Milvus vulgaris* Linn.).
« 8. *Aegyptius Forskahlii* (*Milvus œtolius Savig:* Falco melano Linn.). Queste tre ultime specie sono comunissime in tutto l' abitato della valle nilotica, nidano per lo più nelle ramificazioni dei grandi alberi, oppure tra le palme dei Dattoglieri.

RAPACI NOTTURNI

N.° 1. *Bubo ascalaphus*. Savigny.
« 1. *Strix bubo*. Linn.
« 2. « *nyctea*. Linn.
« 3. « *torquata*. Daud.
« 4. « *aluco*. Gmlin.
« 5. « *stridula*. Linn.
« 6. « *flammea*. Gmlin.
« 7. « *otus*. Linn.
« 8. « *funerea*. Linn.

ORDINE PASSERI

N.° 1. *Lanius excubitor*. Linn. (*Pie-grièche grise* dei Francesi).
« 2. « *meridionalis*. Temminck.
« 3. « *rufus*. Brisson.
« 4. « *collurio*. Linn. (*Gobe-mouches* dei Francesi).
« 1. *Muscicapa grisola*. Linn. (*Gobe-mouches* dei Francesi).

N.° 1. *Falcunculus?* Specie incerta veduta di passaggio dall' Asia all' Africa, nel deserto di valle d' Acaba, valle che mette al monastero di S. Antonio l' Anacoreta.

« « *Muscipeta?* idem.

« « *Tanagra?* Specie diverse, a me incerte.

« 1. *Turdus merula.* Linn.

« 2. « *musicus.* Linn. *(Griva).*

« 3. « *arundinaceus.* Linn.

« 1. *Pyrrhocorax?* Cuvier. Una specie, a me incerta, nel basso Delta.

« « *Oriolus galbula.* Linn.

« 1. *Myiothera lineata.* Bechst. *(Sturnus cinclus* Linn. *Turdus cinclus* Lath.).

« « *Gracula?* Specie diverse, a me incerte, nel Delta.

« 1. *Motacilla.* Varietà dell' Usignuolo d' Europa nel Delta.

« 2. « *provincialis.* Linn. (nel Delta) Buffon, tavole colorite.

« 3. « *Sylviella.* Linn. idem.

« 4. « *Suecica.* Linn. (medio e basso Egitto) Buffon, tavole colorite.

« 5. « *ficedula.* Linn. (Delta) Buffon, tavole colorite.

« 6. « *rubicula* Linn. (medio e basso Egitto) Buffon, tavole colorite.

« 7. « *phoenicurus.* Linn. (Cairo e Delta) Buffon, tavole colorite.

« 8. « *erythacus.* Linn. (Cairo e Delta) Buffon, tavole colorite.

« 9. « *passerina.* Linn. (nel Delta e Rosetta).

« 10. « *alba et cinerea.* Linn. (nel Delta e Rosetta).

« 11. « *Orphoea (Silva Orphoea).* Linn. Nelle campagne del medio e basso Egitto.

« 12. « *hortenis.* Linn. Nelle campagne del medio e basso Egitto.

« 13. « *curruca.* Linn. idem.

« 14. « *trochilus* Linn. idem.

N.° 15. *Motacilla cinerea* Linn. Nelle campagne del medio e basso Egitto.

« 16. « *flava*. Linn. idem.

« 17. « *boarula*. Linn. idem.

« 18. « *troglodytes*. Linn. idem.

« 1. *Saxicola cachinnans*. Temm. (*Turdus leucurus* Latham.) abita le valli del deserto.

« 2. « *œnanthe* Bechst. idem.

« 3. « *stapazina*. Temm. Abita il deserto.

« 4. « *deserti*. *Ruppel*, tavole colorite Temm. Incontrasi assai frequente nel deserto della bassa Tebaide.

« 5. « *aurita*. Temm. Nel deserto della bassa Tebaide. (Marzo ed Aprile).

« 6. « *melanura*. Temm. Nel deserto della bassa Tebaide. (Marzo ed Aprile).

« 7. « *monacha* Ruppel. Forma delle varietà a seconda le località, certe volte è quasi intieramente nera, altre volte bianca con una sola macchia nera sulle penne della coda, ma ciò dipende anche molto dall' età e dal sesso. È uccello stazionario, comune in tutto il deserto, non vive in società, e s' incontra sempre isolata.

« 1. *Sylvia cisticula*. (*Sylvia* Bonelli, Vieillot.). Molto comune nella valle nilotica, e non manca nelle campagne del Delta (Marzo e Aprile), siccome nelle regioni del Sinai.

« 2. » *palustris*. Linn. Assai comune nel Medio e basso Egitto, nei mesi di Febbrajo, Marzo e Aprile.

« 3. « *Phragmitis*. Meyer. idem.

« 4. « *Cyanicollis*. Vieillot. Comune negli orti e campi del medio e basso Egitto. (Febbrajo e Marzo).

« 5. « *fulva*. Latham. Abita nelle campagne e deserto basso della Tebaide inferiore. (Marzo e Aprile).

« 6. « *trichas*. Latham. idem.

« 7. « *textris*. Abita il Delta ed il deserto dell' Istmo di Suez, e le regioni del Sinai. (Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 8. « *filis*. Meyer. Il basso Delta. (Febbrajo e Marzo).

N.° 9. *Sylvia collybita.* Vieillot. Il basso Delta. (Febbrajo e Marzo).

« 10. « *pumila.* Latham. Verso Alessandria, e nel deserto dell' Istmo di Suez. (Marzo e Aprile).

« 1. *Hirundo rustica.* Linn. Comune nel basso Delta. (Marzo e Aprile).

« 2. « *riparia.* Linn. Assai comune in tutta la valle nilotica, comparisce in Febbrajo e Marzo.

« 3. « *Savigny.* Di gran passaggio e fa permanenza.

« 4. « *viridi.* Di gran passaggio in Marzo e Aprile, non fa permanenza.

« 5. « *apus.* Linn. Si vede verso sera nel deserto. (Maggio e Giugno).

« 6. *Cypselus melba.* Vieillot. (*Hirundo melba* Linn.) nel deserto della bassa Tebaide.

« 1. *Glareola torquata.* Meyer. (*Hirundo praticola* Linn.) nel deserto della bassa Tebaide, nei mesi d' inverno. Campi del medio e basso Egitto.

« 1. *Caprimulgus europœus.* Linn. nel medio e basso Egitto. (Febbrajo, Marzo e Aprile).

« 2. « *pectoralis.* Cuv. Poco comune in Egitto, e ne frequenta piuttosto la regione superiore. (Marzo e Aprile).

« 1. *Alauda arvensis.* Linn. Nei campi del medio e basso Egitto.

« 2. « *capensis.* Linn. Piccola specie, color isabello, nel deserto sabbioso della bassa Tebaide.

« 3. « *calandra.* Linn. Comunissima tra il limite del deserto ed il suolo inondato nilotico.

« 4. « *cristata.* Linn. Volgarissima nei campi di tutta la valle nilotica ed in Nubia.

« 5. « *nemorosa.* Gmlin. Nel Fayoum e nel Delta.

« 6. « *trivialis.* Linn. Comune nel Delta e limiti del deserto, verso Alessandria, e proprio a Rambe.

« 7. « *bifasciata.* Ruppel. Comune in tutto il deserto orientale dell' Egitto, ed anche nella regione bassa del Sinai.

N.° 1. *Parus pendulinus.* Linn. Nel Delta. (Febbrajo Marzo e Aprile).

« 2. « *cinereus.* Vieill. Nell'alto Egitto, verso il pendice dei monti. (Gennajo Febbrajo e Marzo).

« 3. « *fuscus.* Vieill. idem.

« 1. *Emberiza citrinella.* Linn. Basso Delta, nelle campagne di Rosetta e Brullos. (Marzo e Aprile).

« 2. « *cirlus.* Linn. idem.

« 1. *Fringilla citrinella.* Linn. Basso Delta, nelle campagne di Rosetta e Brullos. (Marzo e Aprile).

« 2. « *serinus.* Linn. *(Carduelis serinus).* Nel Delta e medio Egitto. (Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 3. « *spinus.* Dav. Tavole colorite di Buffon. Nel Delta e base dell' Ismo di Suez.

« 4. « *carduelis.* Latham. Nel medio Egitto, e più comune nel Delta. (Febbrajo, Marzo e Aprile).

« 5. « *capsa.* Latham. idem.

« 1. *Pyrgida communis domestica.* Dumer. *(Fringilla domestica* Linn.). Lungo tutta la valle nilotica, e passa nel deserto, ove abita tutto l' anno.

« 2. « *montana.* Dumer. Assai comuni nel deserto montuoso ove sonovi vivagne d'acque. (Marzo Aprile e Maggio).

« 1. *Carduelis communis.* Linn. *(Frangilla Carduelis).* Comune nel medio e basso Egitto, campagne del Delta. (Febbrajo, Marzo e Aprile).

« 2. « *viridis.* Specie più o meno rare, di passaggio nei mesi di Decembre e Gennajo, nel Delta, ed Alessandria.

« 2. *Vidua?* Brisson. Nel medio ma più nel basso Egitto, Delta. (Gennajo, Febbrajo, Marzo e Aprile).

« 1. *Loxia chloris.* Linn. Verdone d' Egitto, assai comune nel Delta. (Febbrajo, Marzo e Aprile).

« 2. « *lutea.* Linn. idem.

« 1. *Buphaga africana.* Linn. Nell' alto Egitto, Esne, Edfù, e nell' isola di Elefantina. (Decembre, Gennajo e Febbrajo).

N.º 1. *Sturnus vulgaris.* Linn. Di gran passaggio, nel basso Egitto, nei mesi di Febbrajo e Marzo.

« 1. *Sitta europœa.* Linn. Medio e basso Egitto. (Agosto e Settembre).

« 2. « *chlori.* Latham. Ed altre piccole specie nel Delta, ed in Alessandria. (Marzo ed Aprile).

« 1. *Corvus corax.* Linn. Corvo nero del deserto, comune e permanente.

« 2. « *corone.* Linn. Più piccolo del precedente, abita il deserto dell' Istmo di Suez, ed il deserto della catena Arabica che accosta il Golfo Arabico.

« 3. « *œgyptiacus.* Gmlin. (*Centropus hou-hou;* tavole colorite di Bouffon N.º 332.). Questo corvo abita in grande famiglia, in tutta la valle nilotica, ma più verso il Delta.

« 4. « *cornix.* Linn. Abita nei contorni di Damiata e di Rosetta; raramente monta il corso del Nilo, e non sorpassa guari il limite di Monsurah.

« 5. « *cyanus.* Gmlin. Qualche individuo più o meno isolato sulle roccie, alla prossimità del mar Rosso, verso Cosseir, e sulla costa dell' Asia verso il Sinai.

« 6. « *graculus.* Linn. (*Coracia crythroramphos,* Vieillot.). Trovasi nell' Ouadi Gouebe verso il mar Rosso, non che verso la base dell' Istmo di Suez e del Delta, ed a Tôr regione del Sinai.

« 1. *Pica o Corvus pica.* Linn. Rarissimo verso la base dell' Istmo di Suez, e del lago Menzaleh, verso Damiata, Peluzio ec.

« 2. « *Corvus senegalensis.* Gmlin. Questa Gazza osservasi in tutta la Nubia superiore, e discende sovente verso Siene, ove annida sopra la palma Doum. (Maggio e Giugno).

« 1. *Coracias viridis* Cuvier. (*Galgulus viridis* Vieillot.) Quest' uccello è raro in Egitto, ed è piuttosto comune nella Nubia e nell' Etiopia. Lo osservai sulla costa marittima verso Cosseir, ed in Asia sulla costa di Tôr.

N.° 1. *Upupa minor*. Cuvier. Nell' alto Egitto ove annida sui Palmieri. Siene.

« 2. « *epops*. Linn. Comune in tutta la valle nilotica.

« 1. *Merops apiaster*. Linn. (*Guèpier* dei Francesi). medio e basso Egitto. (Ottobre e Novembre).

« 2. « *œgyptius*. Forsk. Vive isolato nel deserto orientale della bassa Tebaide, e passa ai terreni coltivati in Febbrajo e Marzo.

« 3. « *nubicus*. Gmlin. Piccolo individuo: abita l' alto Egitto, ed incontrasi verso Ghenne, Denderah ec.

« 4. « *ruficollis*. Vieillot. Nell' alto Egitto verso Esne ed Edfù. (Febbrajo e Marzo). Sempre assai raro.

« 1. *Alcedo rudis*. Linn. (*Martin pècheur* dei Francesi). Assai comune in tutto il corso del Nilo. (Ottobre, Novembre, Decembre e Gennajo).

« 2. « *œgyptia*. Hasselquist. (*Ardea nycticorax*, Savygny). *Bihoreau* dei Francesi. Abita nel medio e basso Egitto, nei luoghi coltivati, da Novembre a Gennajo.

ORDINE GALBULA

(*Grimpeurs dei Francesi*)

N.° 1. *Galbula viridis*. Latham. (*Alcedo galbula* Linn.) di passaggio in gran società nei mesi di Maggio e Giugno. Viene dall' Asia.

« 1. *Picus viridis*. Linn. Frequenta le coste del Nilo; alto Egitto. (Febbrajo, Marzo, Aprile e Maggio).

« 2. « *nubicus*. Vieill. Nell' alto Egitto verso Siene, nei mesi d' Agosto, Settembre e Ottobre.

« 3. « *punctatus*. Vieill. idem.

« 4. « *minor*. Linn. Nella regione del Delta. (Febbrajo, Marzo e Aprile).

ORDINE GALLINACEI

N.º 1. *Numida meleagris*. Linn. Nell' Arabia felice e nel Sennar, allo stato più o meno selvatico; ed in Egitto allo stato domestico.

« 1. *Tetrao alchata*. Linn. (*Ænas cata*, Vieillot.). Nel deserto montano della bassa Tebaide.

« 1. *Pterocles arenarius*. Tennu. (*Tetrao arenarius*, Latham.). Vivono in famiglia nel deserto basso sabbioso d' Egitto. (Decembre, Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 1. *Perdix cinerea*. Latham. Nell' interno del deserto montano dell' Egitto. (Marzo, Aprile e Maggio).

« 2. « *saxatilis*. Meyer. Nel deserto montano dell' Egitto: vivono separate, e mai più di due alla volta.

« 3. « *Heyi*. Tennu. Nel deserto che approssima il golfo Arabico, come pure nella regione del Sinai, ma però sono assai rare. Maggio, (Giugno, Luglio e Agosto).

« 4. « *coturnix*. Linn. Di passaggio in gran truppa: proviene dall' Asia nel mese di Marzo e Aprile, e se ne trova nel deserto orientale della valle nilotica, delle disperse che vi passano l' anno, e fanno il Nido.

« 1. *Columba ægyptia*. Latham. Propagatissima in tutto l' Egitto, ed anche nel deserto all' epoca che le terre sono inondate. (Ottobre e Novembre).

« 2. « *livia*. Linn. Più o meno comuni di permanenza.

« 3. « *turtur*. Linn. idem.

« 4. « *risoria*. Linn. idem

« 5. « *malaccensis*. Linn. idem

ORDINE ARDEE

(Echassiers dei Francesi)

N.° 1. *Struthio Camelus.* Linn. Questo grosso volatile è assai comune nei deserti della bassa Nubia, nelle vaste pianure deserte del Soudan e dell' Arabia; siccome pure nelle grandi pianure del deserto di Scigreh verso Gebel Elbe e Taka; ed è più raro nel deserto degli Arabi Ababdi, perchè meno provveduto di estesi Altipiani sabbiosi, ed eziandio troppo frequentato dall' uomo. Altra volta lo Struzzo ha pure abitato il grande altipiano della bassa Tebaide; ed infatti una località porta ancora il suo nome, ed è cioè: la spianata dello Struzzo.

« 1. *Otis tarda.* Linn. Tiensi sul limite del deserto, e passa sul suolo coltivato del medio e basso Egitto, e verso Rosetta.

« 2. « *tetrax.* Linn. Tiensi sul limite del deserto, e passa sul suolo coltivato del medio e basso Egitto, e verso Rosetta e verso la linea del deserto Libico. (Febbrajo, Marzo e Aprile).

« 3. « *bengalensis.* Latham. idem.

« 4. « *arabs.* Linn. Più comune nel Delta, e base dell' Istmo di Suez. (Marzo e Aprile).

« 1. *Charadrius œdicnemus.* Linn. *(Pluvier).* Nei campi e prati del medio e basso Egitto. (Gennajo, Febbrajo, Marzo e Aprile).

« 2. « *pluvialis.* Linn. idem.

« 3. « *morinellus.* Linn. idem.

« 4. « *spinosus.* Linn. idem.

« 5. « *chlorecephalus. (Charadrius africanus.* Latham.). In Egitto. (Decembre, Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 5. *Tringa* Linn. *Squatarola.* Cuv. *Vanellus* Linn. Questo genere offre diverse piccole specie, le quali abitano il

terreno inondato; le sponde dei canali e dei laghi dell' Egitto, ma più abbondano nel medio e basso Egitto. (Gennajo, Febbrajo, Marzo, e Aprile).

N.° 1. *Tringa lodata.* Cuv. idem.

« 2. « *interpres.* Cuv. idem.

« 3. « *gambetta.* Cuv. idem.

« 4. « *alpina.* Cuv. idem.

« 1. « *glareola.* Gmelin. (*Chevalier sylvain* dei Francesi). Abbonda assai nei contorni dei laghi e delle paludi del medio e basso Egitto, all' epeca del ritiro delle acque dell' innondazione. (Decembre, Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 2. *Vanellus melanogaster.* Tomm. Comune nelle praterie e campi nilotici del medio e basso Egitto. (Decembre, Gennajo e Febbrajo).

« 3. « *cristatus.* Temm. (*Paonzello*). Comune nelle praterie e campi nilotici del medio e basso Egitto. (Decembre, Gennajo e Febbrajo).

« 4. « *ochropus.* Linn. (*Tringa ochrops*). Tutte assai comuni nelle praterie e campi umidi del medio e basso Egitto nei mesi d' inverno.

« 1. *Numenius?* Chiurlo. Assai comune nei prati del medio e basso Egitto. (Decembre e Gennajo).

« 1. *Cursorius isabellinus.* Meyer. (*Tachydromus Illig*). Questo elegantissimo uccello abita la pianura che fa il lido del deserto, limitrofo col suolo inondato: è assai comune nella Tebaide inferiore, e manca affatto nel deserto della Tebaide superiore.

« 1. *Grus cinerea.* Bechst. (*Ardea grus* Linn.). Nei campi lontani dalla ripa del Nilo e dalle vicinanze dei laghi: si trova pure allo stato vetusto, senza la forza di volare, alle sorgenti del deserto, ove finisce i suoi giorni, oppure lungo la costa del mar Rosso, d'onde lo stato di decrepitezza non gli permette d' alzare il volo, per attraversare il golfo nei primi d' estate.

N.° 2. *Grus virgo*. Dumeril. (*Ardea virgo* Linn.). Nei luoghi umidi del medio e basso Egitto.

« 3. « *pavonina*. Dumeril. (*Ardea pavonina* Linn.). Nell' Arabia felice ed anche nella Nubia superiore, nell' Etiopia e in Egitto allo stato domestico.

« 1. *Ardea communis*. Linn.

« 2. « *tigrina*. Linn.

« 3. « *major*. Linn.

« 4. « *egretta*. Linn. (*Ardea alba*).

« 5. « *nicticorax*. (*Alcedo aegyptia*, Hasselquist.).

« 6. « *comata*. (*Pallas*).

« 7. « *garzetta*. Linn. (*Ardea candidissima*, e *nivea* di Gmlin.) Tutte specie di passaggio che svernano nella valle nilotica, e ne partono nei mesi d' Aprile e Maggio, passando nell' Asia, in Sicilia ed in Sardegna ec.

« 1. *Ciconia alba*. Brisson. (*Ardea ciconia* Linn.). Di passaggio.

« 1. *Scopus umbretta*. Gemlin. Abita i terreni bassi, da Mansura a Zagazigh, Damiata e Rosetta. (Gennajo e Febbrajo).

« 1. *Tantalus ibis*. Buf. Nella valle nilotica, comune nell' inverno, e sulle sponde dei campi bassi umidi. (Gennajo e Febbrajo).

« 2. « *viridis*. Gmelin. (*Sclopax arquata* Linn.). Nelle praterie e campi dell' Egitto. (Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 1. *Spatula o Platalea ajaja*. Latham. Lungo il corso del Nilo, nelle pianure paludose. (Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 2. « *leucorodia*. Nelle paludi del Delta inferiore. Lago di Menzalek.

« 1. *Scolopax rusticula*. Assai rare verso il Cairo, più frequenti nel Delta, sulla sponda dei laghi, stagni. (Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 2. « *gallinago*. Linn. (*Beccaccia comune*). Assai rare nelle campagne ed orti del Cairo; più comuni nel Delta, e verso Alessandria. (Gennajo e Febbrajo).

N.° 3. *Scolopax gallinula.* Linn. (*Piccola Beccaccia*). Assai comune nel medio Egitto, ed assai numerosa negli stagni di Zaccara, di Brediscin, di Ghize, e nel Delta, e verso Alessandria. (Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 4. « *arcuata.* Cuv. idem.

« 5. « *madagascariensis.* Buffon. (*Scolopax sinensis* Linn. e *Rynchaea madagascariensis* Cuv.). Beccaccina dorata, assai rara nel medio Egitto; più comune nei contorni di Cairo, cioè più verso il Delta: abita egualmente i luoghi bassi umidi, le sponde dei canali e dei laghi nell' inverno.

« 5. « *capensis.* Buffon. idem.

« 6. « *grisea.* Cuvier. Delta basso Egitto. (Gennajo, Febbrajo e Marzo).

« 7. « *fusca.* Linn. (*Chevalier.*). Comune in tutta la valle nilotica. Inverno.

« 8. « *totanus* Linn. Frequenta il basso Delta, e le sponde del Menzaleh. (Febbrajo, Marzo, Aprile e Maggio).

« 9. « *calandris.* Linn. In tutto il Delta ed il Fayoum, comune nell' inverno.

« 10. « *melanoleuca?* Verso la base dell'Istmo di Suez, e nel Delta (basso Egitto). Febbrajo, Marzo e Aprile.

« 1. *Ibis religiosa.* Cuvier. (*Tantalus Æthiopicus* Latham.). Questo volatile sacro dei prischi Egiziani, emigrò dalla terra dei Faraoni; a simiglianza dell' antica pianta *Lotus*, (*Nelumbicum speciosum*), e del *Papiro* (*Cyperus papyrus*) dell' antica storia dell' Egitto. Quindi l' *Ibis sacro* abita ora le sponde del fiume Bianco, del fiume Bleu, e dei laghi nell' interno del Sudan, Cordufan, Etiopia ec.

« 1. *Recurvirostra avocetta.* Linn. (*Avocetta Europaea*). Comune sulle sponde dei laghi, dei canali del medio e basso Egitto nell' inverno.

« 1. *Fulica atra* Linn. Comunissima, ed annida in Egitto.

« 2. « *mexicana.* Gmelin. (*Porfirio hyacinthinus* Tem. *Polla soltani cerulea*). Assai comune nel Delta; più

abbondànte nei luoghi umidi ed ombrosi; fa stazione nei dintorni di Damiata e Rosetta, e vi annida.

N.° 3. *Fulica chloropus*. Gmelin. idem.

« 1. *Phoenicopterus ruber*. Linn. Assai comune nel medio Egitto; ma più nel Delta, all' epoca dell' inondazione: di passaggio in estate, passa in Asia ed in Europa nella Sardegna e Sicilia.

ORDINE PALMIPEDE

N.° 1. *Colymbus septentrionalis*. Linn. (*Grand plongeur*). Assai comune lungo il corso del Nilo, nel medio e basso Egitto. Inverno.

« 2. « *grylle*. Guvier. (*Grand plongeur*). Assai comune lungo il corso del Nilo, nel medio e basso Egitto. Inverno.

« 1. *Aptenodytes patagonica*. Sulle sponde delle paludi. Delta. Inverno.

« « *Mergus*. Specie diverse. Sempre di gran passaggio più o meno stabili sul suolo dell' Egitto.

« « *Procellaria?* Linn. Specie diverse. Sempre di gran passaggio più o meno stabili sul suolo dell' Egitto e del Golfo Arabico.

« « *Diomedea*. Linn. Specie varie, le quali frequentano le coste marittime, ed il golfo Arabico e di Suez.

« « *Larus nœvius*. Sulle isole e littorale del mar Rosso.

« 2. « *argentatus*. idem.

« 3. « *tridactylus*. Linn. Trovasi assai frequente verso i laghi Amari dell' Istmo di Suez, e verso la base del Delta; non che sulle coste del mar Rosso. (Agosto e Settembre).

« 4. « *eburneus*. Cuv. idem.

N.° 5. *Larus atricilla*. Cuv. Frequenta le paludi e laghi alla base dell' Istmo di Suez, del Menzalek, di Salakie e di Damiata.

« 1. *Sterna hirundo*. Cuv. Frequenta il basso Egitto all' epoca dell' innondazione e le isole del mar Rosso durante l' inverno.

« 2. « *nigra*. Cuv. idem.

« 3. « *nilotica*. Cuv. idem.

« 1. *Pelecanus onocrotalus*. Linn. Comunissimo all'epoca dell' inondazione; discende dalla Nubia, coll' aumento delle acque. (Agosto, Settembre, Ottobre e Novembre).

« 2. « *leucocephalus*. Cuv. Frequenta le isole del mar Rosso.

« 1. *Phalacrocorax graculus*. (*Pelecanus Africanus*, Gmlin.). Comunissima nell' alto Egitto, vi annida e fa permanenza; siccome ancora frequenta i laghi del Delta.

« « *Anas nigra*. Linn. Assai comune nel Delta.

« 2. « *nilotica*. Linn. Nell' alto Egitto comunissima nell' inverno.

« 3. « *crecca*. Linn. Nell' alto Egitto comunissima nell' inverno. Anche nel Delta e Fayoum.

« 4. « *alexandrina*. Linn. Nel basso Egitto, cioè Delta, nel Fayoum, Terraneh ec.

« 5. « *arabica*. Linn. Frequenta le sorgenti e piccole paludi del deserto Orientale dell' Egitto, e della Palestina, e regioni del Sinai.

« 1. *Cygnus olor*. Vieillot. (*Cignus gibbus*. Gmlin.). Nei laghi di Damiata, di Brullos e del Menzaleh.

« « *Mergus merganser*. Linn. Nel Fayoum, raro nel Delta è verso la base dell' Istmo di Suez.

MAMMIFERI CHEIROPTERIS

N.º 1. *Vespertilio murinus.* Linn.
« 2. « *noctulus.* Linn.
« 3. « *pipistrellus.* Gmelin.
« 4. « *auritus.* Gmelin. (*Plecotus vulgaris.* Geoff.).
« 1. *Megaderma lyra.* Gmlin. Nelle caverne e templi antichi di Tebe.
« « *Rhinopoma microphillus.* Geoff. (*Vespertilio microphillus* di Brunnich.).
« 1. « *unihastatus.* Geoff. (*Vespertilio hippocrepis.* Hermann).
« 2. « *tridentatus.* Geoff.
« 1. « *aegyptiacus.* Geoff.
« « *Nycteris Geoffroyi.* Desmaret.
« 2. « *senegalensis.*

Tutte le suindicate specie dei *Cheiropteris*, sono più o meno comuni in Egitto; ed anche con molta propagazione di qualche genere come il *Megaderma*, il *Rhinopoma*, il *Nyctinomus*, il *Nycteris*, non che il *Vespertilio;* abitano i crepacci delle roccie del deserto, però a poca distanza della valle nilotica; e particolarmente dove sonvi catacombe, e rovine dell' antico Egitto.

Quanto ho esposto intorno all' Ornitologia, non lo dirò completo, perchè l' Egitto darà certamente altre specie, ch' io posso aver perdute o confuse; ma però ho adoperato tutto lo zelo, a raccogliere tutto ciò che costituisce l' ordine dei Rapaci; imperocchè hanno un certo rapporto colle leggi naturali del paese, di cui studiamo la fisica costituzione.

Abbiamo altrove detto, che la valle inondata dell' Egitto, possiede sempre molti animali domestici; dei quali in proporzione ne muojono, e sovente sono sorpresi dalle Epizoozie, ed i cadaveri vengono gittati a poca distanza dall' abitato, senza porli sotto terra od in fosse (1). Così il Rapace che sempre volteggia con vista acutissima, per trovare da satollare la sua voracità, non appena visto un cadavere di Cavallo o di Camello, gli piomba sopra, e ne lacera con gli artigli e colla bocca le carni, contrastando accanitamente la preda coi cani raminghi, e spesso ferocemente azzuffandosi; sì che pria che possa il cadavere passare allo stato di putrefazione, è quasi scarnificato; e quindi durante la notte, discendono la Iena affamata ed il Lupo, denudandolo affatto; ed in breve tra loro sconnettendone il carcame, con urli feroci di gioja lo trascinano fuor di cammino, nelle loro luride tane; sulle collinette che costeggiano la monotona strada delle carovane.

Nei luoghi poi molto prossimi all' abitato (Città e villaggi), dove nè Lupo, nè Iena osano avvicinarsi, vi hanno i Cani raminghi, che in numerose comitive si adunano intorno al fresco cadavere, nè l' abbandonano che allo stato di scheletro: e dal Sole è ridotto nello spazio di tre o quattro giorni alla più perfetta secchezza. Si noti come cosa non strana, che in Egitto il Cane mangia il cadavere del suo simile, il che del pari si osserva nel Gatto: ed in vero, una sì grande abbondanza di voraci, è per l' Egitto una vera provvidenza; dappoichè per quanto esser possa la severità

(1) Gli antichi Egizii, ben persuasi delle condizioni dell' Igiene, avevano posto per legge sacra l' imbalsamare con molta cura i cadaveri, anche degli animali domestici (Cane, Gatto, Bove ec. ec.) ed avevano in adorazione quegli altri selvatici o Belve che consumavano l' immondizia ec. ec. e così ad esempio, furono in adorazione il Cane, l' Iena, il Lupo, il Coccodrillo ec., non che gli Avvoltoj, gli Sparvieri, l' Ibis ec., perchè avevano riconosciuto essere questi tanti mezzi distruttori delle materie atte alla putredine, ed allo sviluppo dei Miasmi pestilenti; tanto più nell' epoca dell' inverno che esiste molta umidità, accompagnata da una temperatura dolce di 18 a 25 gradi R.; lo che faciliterebbe la fermentazione putrida.

delle leggi intorno allo stato della pubblica igiene, sempre riuscirebbe insufficiente all' accumulo di tanta putredine.

ITTIOLOGIA DEL NILO

Per quanto spetta ai pesci del Nilo, non farò che indicare quelli soltanto, che vengono di solito portati sui mercati dai pescatori; non avendo io guari potuto applicarmi, a questa branca dell' Istoria Naturale dell' Egitto.

Tra i pesci del Nilo, ve ne hanno molti che mancano di scaglie; e tali sono l' *Armut* degli Arabi, (*Silurus anguillaris*, Linn.) lo *Sceilan*, (*Silurus clarias*, Hasselq.) il *Rahadh* (*Silurus electricus*, Linn.) il *Baiad*, (*Synodontes* di Cuvier;) il *Fahaca*,) *Tetraodon lineatum*;) il *Synodontes Bayard* di Forsk; il *Synodontes docmac* di Forsk; l' *Heterobranchus bidorsalis* Geoff; *Pimelodus synodontes* Geoff; *Pimelodus membranaceus* Geoff; *Pimelodus biscutatus* Geoff.

Tra i pesci forniti di scaglie si hanno il *Bulti* il Bouri degli Arabi, che si rapportano al *Labrus niloticus* di Hasselquist, alla *Perca luth* di Hasselq. *Perca nilotica* di Linn. ed al *Mormyrus*: il Nilo contiene diverse altre specie; cioè il *Kescère*, la *Scilbe*, il *Benni* che hanno più specie, non che il genere *Hydrocinus*, il *Cytarinus*; poscia il *Salmo aeagyptius* Gmlin. *Salmo niloticus* d' Hasselquist; il *Cyprinus binni* Forsk; il *Cyprinus lepidotus* Geoff. (*Barbone del Nilo*), il *Labeones* ossia il *Cyprinus niloticus* Geoff. l' *Hydrocynus Forskahli* di Cuvier. (*Salmo niloticus* Gmelin.) Il *Bisaria* degli Arabi, si rapporta alla *Sardina* tutte specie più o meno comuni ed abbondanti, nelle particolari stagioni delle basse acque del Nilo; come anche nelle diverse loro località. Una specie rarissima, quasi sconosciuta dai pescatori del Nilo, è il *Gimnarehus niloticus* di Cuvier; (*Set-el-Bahr* degli Arabi:) appartiene alle anguilliformi; corpo allungato scaglioso, ed occhi sul davanti del pettorale poco aperti. Il suo

dorso è guernito longitudinalmente d'un notatojo a raggi teneri e flessibili; nè manca sul di dietro dell'ano, e sul di sotto della coda che termina in punta.

Testa conica nuda, bocca piccola guernita di piccoli denti taglienti, sopra d'un solo rango. Questo pesce è piuttosto comune nel Fiume Bianco, ed in quello che discende dall'Abissinia; molto raramente fu trovato nel medio e basso Egitto.

Un altro pesce assai raro è il *Bescir* degli Arabi (*Polypterius bischir*, Geoff.) che fa passaggio ai pesci mammiferi, e assai communi nel medio e basso corso del Nilo.

Un Francese, il Signor Aym-Bey, che abitò siccome agronomo nelle Ouasis del deserto Libico per più anni; vi scavò diversi pozzi artesiani, e col rigurgito dell'acqua, osservò più volte l'uscita di pesci; che rapportò all'*Acerina Zillii* Gerr. ossia al Coptodon *Zillii* Gerr.; che pure si può rapportare al *Glyphisodon Zillii;* Valec. od alla *Parca Guyoni* Heck.

ENTOMOLOGIA DELL' EGITTO

Nè tampoco potrei gran cosa accennare sull'*Entomologia* sebbene sia assai più ricca di ciò che ne fu fin'ora trattato; soltanto mi limiterò a far menzione di qualche insetto, che molto paventa l'Arabo del deserto, e sono in primo luogo, le specie del genere *Galeode;* sventuratamente molto frequenti nelle sabbie del deserto; e si fanno per lo più vedere nelle serate calde d'Estate. Questo Aracnideo, se è eccitato morde; ed il suo morso fa soffrire forte dolore bruciante, la persona ne diviene convulsa, con inutili sforzi di vomito, poscia cade in uno stato d'abbattimento generale, e qualche volta persino ne muore.

Vi hanno nel deserto tre specie di *Scorpione;* una delle quali è molto grossa, d'un giallo verdognolo, con la coda fornita d'un forte ed acutissimo pungolo nero: la seconda

specie, meno grossa, ma con mandibole molto più forti della precedente; egualmente d'un giallo verdognolo, con cinque punti neri sul dorso: la terza, tiensi nascosta sotto le pietre, nei luoghi umidi, ed è lo scorpione nero d'Europa.

La puntura di queste specie, fa provare dolori atrocissimi, porta le convulsioni, la spuma alla bocca, respirazione soffocata; e se l'individuo è gracile o troppo pletorico, la sua esistenza si trova in gran pericolo.

Tra l'ordine dei *Coleopteri*, vi sono generi molto ricchi di specie; e citerò a mo' d'esempio il genere *Milabri*, che offre all'Egitto tredici distinte specie; e tutte assai comuni nei mesi di Marzo, Aprile e Maggio, verso la base dell'Istmo di Suez, non che nel deserto d'Eliopoli, di Canka, di Abuzabel, di Belbeiz, ed anche nel deserto delle Piramidi di Gizeh.

Più limitate assai ne sono le specie dei campi coltivati, siccome suolo annualmente inondato, e di una vegetazione poco variata; cioè da una sola specie di prateria (*Trifolium Alexandrinum*), e dai Cereali.

Nel deserto della bassa Tebaide, sono assai comuni nei mesi d'Aprile e Maggio, gli insetti dell'ordine dei *Graphopteri* (*Cicindela*); siccome anche il genere *Bubresti*; che forniscono molte belle specie, e tutte assai comuni nel medio e basso Egitto: lo stesso è dei generi *Corchulius*, dello *Scarabeus*, del *Pimelium*, dell'*Erodium*, del *Clerus* ec.

La *Musca domestica* sorprende, al vederla così abbondante e nojosissima, anche nelle parti le più distanti dall'abitato.

Le *Zanzare*, si fanno pure sentire moltissimo nel deserto; ma non mai tanto, come sulle ripe del Nilo, ed ove sono degli stagni. Le *Falene verdi*, anche nei più lontani deserti le vediamo comparire alla notte, svolazzanti intorno alle fiammelle del lume. Il *Tenebrium*, lo *Sphex*, il *Myrmeleon formicarius*, abbondano tutti; ma quest'ultimo abbonda immensamente nel deserto sabbioso della bassa Tebaide; ed apparisce allo stato perfetto nel mese di Ottobre. Lo stesso genere provvede diverse altre specie, che all'epoca dell'inon-

dazione frequentano le terre coltivate, del medio e basso Egitto; ma rare sono però nella porzione superiore della Valle nilotica.

Un insetto assai comune nelle campagne, oltre alle tante specie del genere *Formica*, e che vive in numerosissima famiglia, è il *Termes*, che ha tutta l'analogia con una grossa formica. Rinvenni codesto insetto in una abitazione di campagna verso la città del Fayoum: comparisce di notte, ed in poco tempo sì grande ne è il numero, divora quanto trova sul suolo: attacca i tessuti di lana, di lino, di cotone; la carta, la pelle conciata ed il cuojo medesimo: pare anzi impossibile il danno che arreca così piccolo insetto, il cui morso è molto forte, dappoichè corrode il più secco cuojo ed il legno.

Il suo colore è d'un giallo biancastro, e gli Arabi lo chiamano *Larda.*

Ora occorre aggiungere diversi altri insetti, i quali operano, cioè le larve loro, il più gran guasto alla vegetazione, ed alla coltura dei grandi campi come la *Locusta emigratoria*, l'*Acheta grillotalpa*, il *Gryllus viridissima*, *Gryllus rusticus*, l'*Apete monachus*, la *Noctua gossypii*, la *Noctua subterranea*, il *Popilio faune*, lo *Scarabäeus nasicornis*, ed altre sue specie ipogee, il Coccus ha delle specie, tutte parassite, assai propagate. Il genere *Ichneumon* e sue congeneri, assai abbondanti e propagate, segnatamente nel medio e basso Egitto. Poi si hanno le larve microscopiche parassitiche del Genere *Cimex*, od *Aphis*, che offre le seguenti specie. Cioè, l'*Aphis Gossypii, Aph: ulmi, Aph: sambuci, Aph: rosae, Aph: brassica, Aph: Asclepias, Aph: Cichorea etc.* Si ha una microscopica specie dell'*Acarus:* rossa, che propagasi sulla pagina inferiore delle foglie di vigna. Potrebbesi citare un'infinità di altri generi d'insetti, ma ciò non entra nel quadro de' nostri studii di speciale applicazione al paese, che abbiamo preso a trattare ne'suoi primitivi caratteri.

QUADRO nno 1855) (1).

INDICAZIO DELLE PROVIN	
ESNE	
GHENNE, E COSSEIR .	
GIRGE	
SCIOUT	
MINIEH	
BENIMZAR	TOTALE 4,313,050
BENESUEF	
FAYOUM	
GIZEH	
GALIOBIEH	
SCIARCHIEH	
DACCALIEH	
GARBIEH	
MENOFIEH	
BEHERA	

CITTÀ DISTI

DAMIATA	
ROSETTA	
CAIRO Bolacco, e CAIRO	
ALESSANDRIA e suoi sob	
SUEZ ED ARISE . .	
PORTO - SAID . . .	
ISMAILIA	

B. Questa statistica non compren- ssuna Tribù nomade del deserto, nè ta ondulazione dei viaggiatori Asia- quelli che fanno il loro passaggio al rinaggio sulla Mecca, che quegl' altri danti Turchi, Armeni, non che Bar- hi, Nubiani ec. che oscillano sovente o sopra ai 50,000 più che meno.

(1) Da dieci anni in qua, la o che acquistò il commercio, col si- stema del libero scambio, coll' ccaniche ec. non che ai diversi tron- chi di ferrovia, alla navigazione a agevolarono il gran commercio, il traffico, e l' industria tutta. Anc polazione, sopra due milioni circa di Ettari di suolo nilotico agrari

INDICE DELLE MATERIE

PARTE PRIMA

FISICA COSTITUZIONE DELL' EGITTO

SEZIONE PRIMA

SEZIONE SECONDA

Definizione geologica dei parziali bacini dell' Egitto

SEZIONE TERZA

PARTE SECONDA

SEZIONE QUARTA

FORMAZIONI IRREGOLARI QUOTIDIANE

APPENDICE

SEZIONE QUINTA

Delle roccie considerate nel loro uso industriale

PARTE TERZA

SEZIONE SESTA

SEZIONE SETTIMA

SEZIONE OTTAVA

SEZIONE NONA

PARTE QUARTA

SEZIONE DECIMA

ORNITOLOGIA

Uccelli che frequentano il deserto che costeggia
la valle del Nilo

FINE DEL TOMO PRIMO